ESPERIENZE DI RADIO ■ ELETTRONICA

LUGLIO 1962 L. 200

tecnica

TV - FOTOGRAFIA ■ COSTRUZIONI

pratica

Sped. Abb. Post. Gruppo III







parla, canta e ammicca QUESTO RADIOPUPAZZO



- ***Preselettore*** **PER L'AUMENTO DI SENSIBILITÀ DEI RADIORICEVITORI**

- **MISSILE** addestratore PM 1 - ZEUS

PER IL NUMERO DI LUGLIO

LA TROVERETE NELLE EDICOLE IL 1° DI OGNI MESE

di **tecnica pratica**

ABBIAMO PREPARATO PER VOI

Vede, canta ammicca il radiopupazzo

Supereterodina transistorizzata

Signaltracer facilita la ricerca dei guasti



Camera stagna per fotografie subacquee

Cortine fumogene e nichelatura rapida

Bobinatrice per piccoli trasformatori

A TUTTI COLORO che per vari motivi non fossero riusciti ad entrare in possesso dei numeri di Aprile e Maggio di « TECNICA PRATICA » ricordiamo che possono richiederli direttamente all'amministrazione della: DE VECCHI PERIODICI, Via V. Monti 75 - Milano, inviando L. 300, anche in francobolli.



ANNO I - N. 4
LUGLIO 1962

tecnica pratica

Sommario

DE VECCHI PERIODICI - MILANO

Direttore responsabile
Carmelo Collu

Redazione, amministrazione e pubblicità:
De Vecchi Periodici
via V. Monti, 75 - Milano
Tel. 431.400 - 490.209

Autorizzazione del Tribunale di Milano N. 5894 del 23-3-62

ABBONAMENTI
ITALIA
annuale L. 2.200
semestrale L. 1.100
ESTERO
annuale L. 3.600
semestrale L. 1.800

Da versarsi sul C.C.P. N. 3/41189 intestato a: De Vecchi Periodici - Via V. Monti 75, Milano.

Distribuzione:
DIFFUSIONE MILANESE
Via Soperga 57 - Milano

Stampa:
Rotocalco Moderna S.p.A.
Piazza Agrippa 7 - Milano
Tipi e veline: BARIGAZZI

Redazione ed impaginazione effettuate con la collaborazione di Massimo Casolaro.

parla, canta e ammicca questo RADIOPUPAZZO

E' un radioricevitore che vanta la sua originalità nel pannello frontale, che funziona ottimamente e farà divertire grandi e piccini.

Due valvole servono per gli occhi, due per far parlare la bocca, un condensatore variabile per il naso... Come dite?... Ci state chiedendo se siamo diventati matti?... Se questo è il modo di presentare un ricevitore radio, degno di tutto rispetto e di considerazione, per la bontà del suo circuito, per le ottime prestazioni che lo caratterizzano, per la semplicità tecnica e l'economia con cui è stato da noi concepito, realizzato e felicemente collaudato?

No, non si tratta affatto di essere matti. Tutt'al più potremmo essere originali. Ma non è forse originale la veste esteriore conferita al nostro radioricevitore? Un pupazzo, nelle sembianze di clown da circo equestre, che parla, canta, dà le previsioni del tempo ed il segnale orario, può essere considerato un oggetto di tutti i giorni o, tanto meno, un apparecchio radio?

Eppure lo è, e come!

L'unica differenza sta solo nella sua parte esteriore, quella che funge da mobiletto.

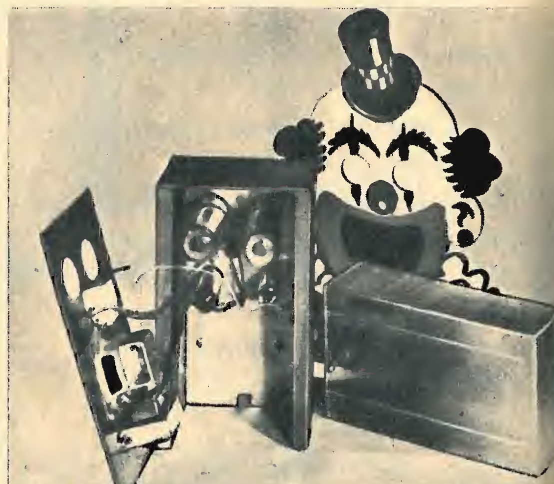
Ma oggi che tutti sono protesi nella ricerca continua dell'originalità non giunge, forse, a proposito il nostro suggerimento?

Pensate un po' quale e quanta meraviglia potrà destare questo radioricevitore fra i vostri parenti ed amici quando lo vedranno far bella mostra di sè sopra uno dei mobili di casa. Certamente tutti coloro che lo vedranno e sentiranno per la prima volta vi assedieranno con un bel mucchio di domande; vorranno sapere, vedere da vicino e, magari, vi chiederanno pure l'indirizzo del negozio dove poterlo comperare.

Il vostro nuovo ricevitore diverrà sicuramente l'argomento del giorno e con esso, statene certi, farete divertire grandi e piccini.

Ma vediamolo un po' più da vicino questo strano apparecchio radio: dapprima nella sua originale veste esterna e poi nei dettagli tecnici del suo circuito.

La realizzazione pratica di questo originale radioricevitore si ottiene in parte su una lamiera di alluminio e in parte su di un telaio metallico come quello visibile in figura.





Il pannello frontale

Il pannello frontale del nostro radioricevitore è rappresentato nella figura di testa e l'originalità dell'apparecchio sta proprio in esso. Si tratta dell'effigie di un clown dipinta su legno compensato. Nelle due cavità degli occhi sono sistemate due valvole indicatrici di sintonia (occhi magici); dietro la bocca, che è ricoperta di tessuto, vi è l'altoparlante; sul naso, in cui sporge il perno del condensatore variabile di sintonia, viene applicata una manopolina per la ricerca delle emittenti.

Quando il ricevitore funziona ed il segnale è modulato, cioè quando l'emittente è in trasmissione, le zone d'ombra delle due valvole indicatrici di sintonia si chiudono ed aprono continuamente ed il pupazzo ammicca.

Il disegno del clown, rappresentato in figura 4, va riportato su un foglio di legno compensato e, successivamente, dipinto con i colori che ciascuno riterrà più opportuni. Poi, i contorni che delimitano il disegno vanno segati con un comune seghetto da traforo e verranno pure ricavati i fori per le due valvole indicatrici di sintonia, per il perno del condensatore variabile, per le viti di fissaggio del pannello metallico vero e proprio, che verrà applicato nella faccia posteriore del foglio di legno compensato; sul foro che delimita la bocca del pupazzo, si applicherà, nella faccia posteriore del disegno, una porzione di tela di quella che si usa per coprire gli altoparlanti nei comuni mobili dei ricevitori. Nel disegno di figura 4 non abbiamo riportato alcuna misura, ma il lettore potrà ricavarle agevolmente, tenendo presente che ogni quadrato ha il lato di 25 mm.

Il circuito elettrico

Rappresentiamo in figura 1 lo schema elettrico del ricevitore. Come si vede, si tratta di un ricevitore a due valvole (V1 e V2). Le due valvole V3 e V4 sono due indicatrici di sintonia.

Il funzionamento del ricevitore è assai semplice. Il segnale, captato dall'antenna, entra, attraverso il condensatore C1, nel circuito di sintonia, costituito dalla bobina L1 (daremo più avanti i dati costruttivi) e dal condensatore variabile C2. Il circuito di sintonia, come si sa, seleziona il segnale, cioè permette la circolazione di un solo segnale radio la cui frequenza dipende dalla posizione in cui si trova il condensatore variabile C2.

Dal circuito di sintonia, quindi, il segnale passa attraverso il diodo di germanio DG1 che lo rivela. Alla griglia controllo della valvola V1, pertanto, viene applicato il segnale rivelato per essere amplificato.

La valvola V1, che è una 6AT6, funziona da preamplificatrice di bassa frequenza. Il condensatore C4 svolge il compito di mettere in fuga (a massa) la parte ad alta frequenza che compone il segnale rivelato.

Dalla placca di V1 (piedino 7) esce un segnale di bassa frequenza amplificato che, tramite il condensatore di accoppiamento C5, viene applicato alla griglia controllo della seconda valvola amplificatrice di bassa frequenza: la V2 che è una 6AQ5, è in grado di erogare una potenza d'uscita di 2 watt.

Dalla placca di V2 (piedino 5) il segnale esce sufficientemente amplificato per pilotare l'altoparlante e viene, quindi, introdotto direttamente nel primario del trasformatore d'uscita T2.

E fin qui nulla di strano nello schema elettrico. La novità viene proprio ora. Sul circuito d'uscita della valvola amplificatrice finale V2 risultano applicate due valvole indicatrici di sintonia, V3 e V4, che sono due valvole del tipo 6E5 GT.

Il segnale viene introdotto simultaneamente nelle due griglie controllo di V3 e V4 tramite il condensatore C7. E in questo modo, in presenza di segnale radio modulato, i due occhi magici producono il medesimo movimento delle loro zone d'ombra. In altre parole le due zone d'ombra delle due valvole si aprono e si chiudono, contemporaneamente, nello stesso modo, dando l'impressione che il nostro « clown » batta le palpebre.

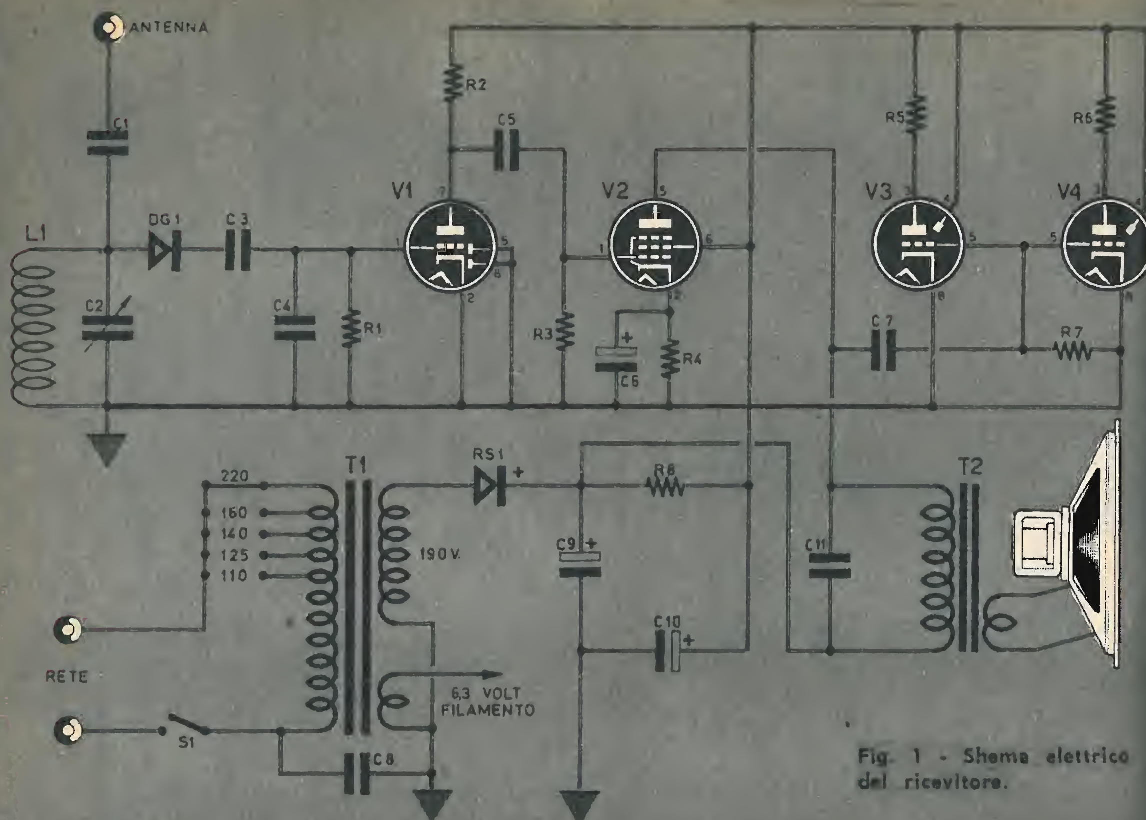


Fig. 1 - Shema elettrico del ricevitore.

COMPONENTI

RESISTENZE

R1 - 1,5 megaohm - 1/2 watt.
R2 - 220.000 ohm - 1/2 watt.
R3 - 470.000 ohm - 1/2 watt.
R4 - 250 ohm - 1 watt.
R5 - 1 megaohm - 1/2 watt.
R6 - 1 megaohm - 1/2 watt.
R7 - 250.000 ohm - 1/2 watt.
R8 - 1500 ohm - 2 watt.

CONDENSATORI

C1 - 50 pF - a mica.
C2 - 500 condensatore variabile a mica o ad aria.
C3 - 20.000 pF - a carta.
C4 - 500 pF - a mica.
C5 - 10.000 pF - a carta.
C6 - 10 mF - elettrolitico catodico - 25 volt lav.
C7 - 50.000 pF - a carta.
C8 - 10.000 pF - a carta.
C9 - 32 mF - elettrolitico - 250 volt.
C10 - 32 mF - elettrolitico - 250 volt.
C11 - 3000 pF - a carta.

VALVOLE

V1 - 6AT6.
V2 - 6AQ5.
V3 - 6E5 GT (occhio magico).
V4 - 6E5 GT (occhio magico).

VARIE

L1 - Bobina di sintonia (vedi testo).
T1 - Trasformatore di alimentazione da 40 watt - Primario adatto a tutte le tensioni di rete - Secondario a 190 volt per tensione anodica - Secondario a 6,3 volt per accensione filamenti.
S1 - Interruttore a pulsante.
RSI - Raddrizzatore al selenio - 250 volt, 75 milliampere.
T2 - Trasformatore d'uscita 5000 ohm.
DG1 - Diodo al germanio di qualsiasi tipo.
Altoparlante di tipo magnetico - diametro 80 mm.
2 zoccoli-miniatura a 7 piedini.
2 zoccoli-octal di tipo normale.
1 Cambiotensione.

Fig. 2 - Schema pratico relativo al montaggio di tutti quei componenti che vanno fissati al telaio metallico raffigurato a pagina 4.

L'alimentatore

L'alimentatore previsto per il nostro ricevitore è di tipo normale.

Il trasformatore T1 ha una potenza di 40 Watt ed è dotato di avvolgimento primario e di due avvolgimenti secondari. L'avvolgimento primario è adatto per tutte le tensioni di rete da 110 volt a 220 volt. L'avvolgimento secondario presenta ai suoi terminali una tensione di 180 volt che si utilizza per l'alimentazione anodica delle quattro valvole impiegate nel circuito.

L'altro avvolgimento secondario, quello a 6,3 volt, serve per l'accensione dei quattro filamenti delle valvole.

La corrente alternata viene raddrizzata, alla uscita dal secondario del trasformatore, dal raddrizzatore al selenio RS1 e successivamente livellata dal filtro costituito dalla resistenza R8 e dai due condensatori elettrolitici C9 e C10.

Costruzione della bobina di sintonia

La costruzione della bobina di sintonia L1 è la prima operazione pratica che si dovrà fare. Occorre per essa un cilindretto di cartone bachelizzato del diametro di 25 millimetri e della lunghezza di 25 millimetri circa.

Su di esso si avvolgeranno 90 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,2 millimetri. Le spire dovranno essere compatte e i terminali dell'avvolgimento verranno fatti passare attraverso due fori praticati alle due estremità dell'avvolgimento stesso in modo da garantire la compattezza delle spire e la loro stabilità.

Realizzazione del ricevitore

La realizzazione pratica del ricevitore è ottenuta in parte su una lamiera di alluminio e in parte su di un telaio metallico il cui fondo dovrà risultare come quello visibile nella figura di pag. 4.

Sulla lamiera di alluminio, che va fissata nella parte posteriore del pannello in legno compensato, vengono montati: la bobina di sintonia, il condensatore variabile C2, l'altoparlante del diametro di 80 millimetri e il trasformatore d'uscita T2. Anche il diodo di germanio DG1 risulta applicato in questa parte del ricevitore.

Sulla lamiera di alluminio in cui vanno applicati i componenti ora elencati, risultano praticati i fori per le due valvole 6E5 GT (occhi magici).

Le due valvole di sintonia corrisponderanno con gli occhi del clown, il perno del condensatore variabile C2 fuoriesce dal naso e l'altoparlante dovrà trovarsi in corrispondenza della bocca.

In questa parte del ricevitore è importante ricordarsi che il conduttore che invia il segnale rivelato alla griglia controllo della valvola V1 sia di tipo schermato e ciò per evitare la formazione di inneschi che possono disturbare la ricezione.

Per la realizzazione pratica dell'altra parte del ricevitore, quella compresa nel telaio vero e proprio, si comincerà col fissare quelle parti che richiedono un lavoro esclusivamente di ordine meccanico. Pertanto, dopo aver provveduto a praticare tutti i fori necessari, si comincerà col fissare il cambiotensione, il trasformatore d'alimentazione T1, i quattro zoccoli delle valvole, le prese di massa le cui viti di fissaggio dovranno essere ben strette per assicurare un perfetto contatto elettrico col telaio.

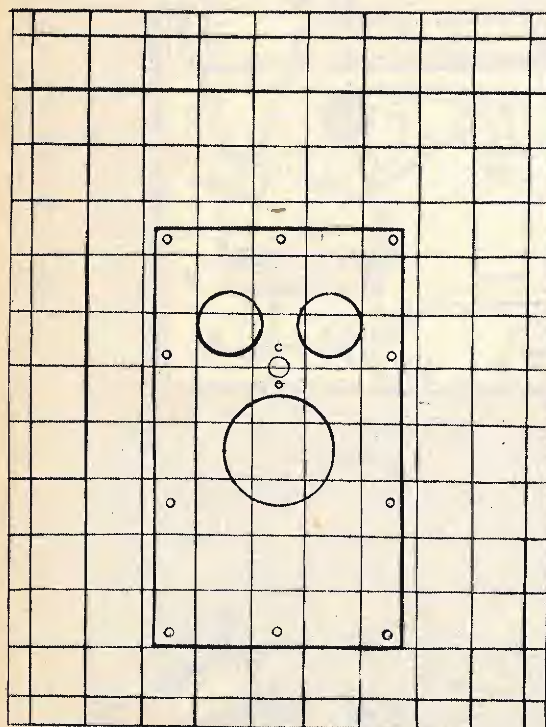


Fig. 3 - Prima di disegnare l'effigie del clown sul foglio di compensato, occorre riportare sul legno le dimensioni del pannello frontale di alluminio con tutti i fori necessari alla costruzione.

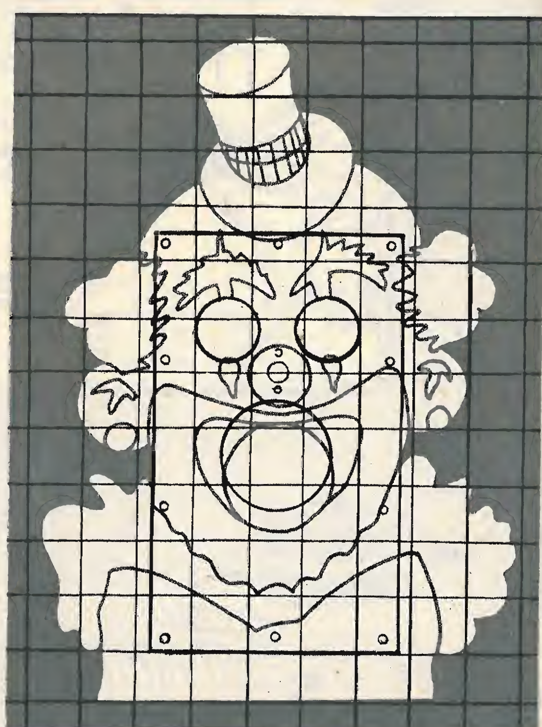


Fig. 4 - Nel disegno riportato in figura non sono state indicate le misure, ma il lettore potrà agevolmente ricavarle tenendo presente che ogni quadrato ha il lato di 25 millimetri.

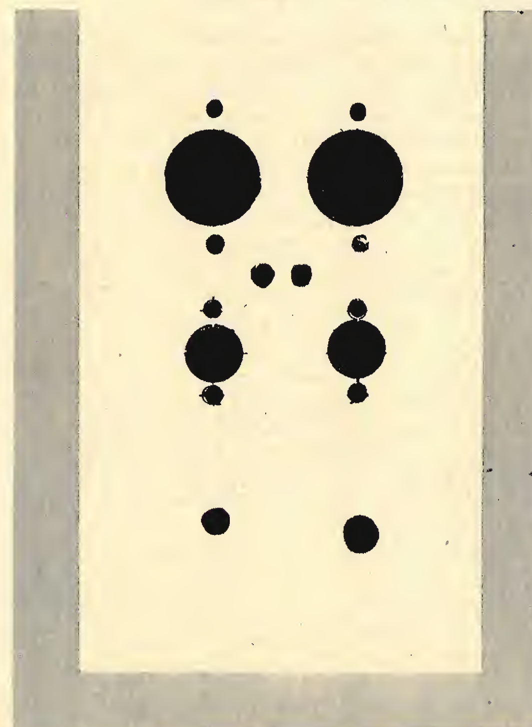


Fig. 5 - Su questa lamiera di alluminio va applicato, mediante viti, il legno compensato ritagliato e recante l'effigie del clown.

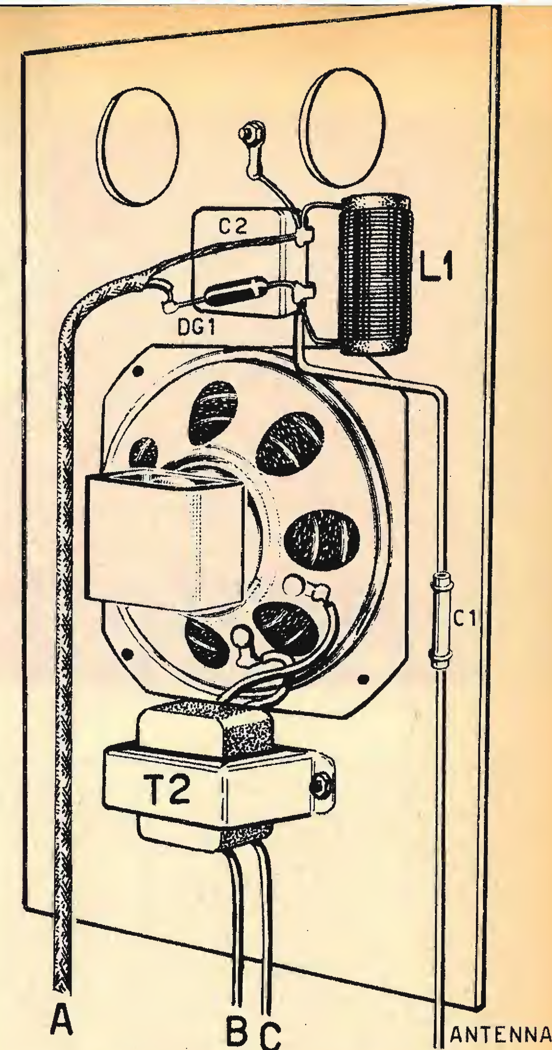


Fig. 6 - Schema pratico di montaggio di componenti sul pannello frontale.

Per il cablaggio si comincerà con i conduttori dell'avvolgimento primario del trasformatore di alimentazione e, quindi, con quelli dell'avvolgimento secondario (prima quelli di accensione dei filamenti e poi quelli della tensione anodica). La disposizione dei componenti da noi indicata in figura 2 è quella ideale ma il lettore potrà apportare qualche variazione dato che il circuito non presenta alcun particolare veramente critico.

E' un ricevitore questo che non richiede alcun intervento di taratura o messa a punto e che dovrà funzionare subito, a meno che non si siano commessi errori in fase di cablaggio. Ad evitare inconvenienti di questo genere, quindi, sarà bene, a lavoro ultimato, dare un controllo generale particolarmente accurato a tutto il circuito prima di agire sull'interruttore S1 e dar corrente all'apparecchio.



Costruendolo vi avvicinerete ai mondi più lontani e potrete seguire il volo dei satelliti artificiali.

CANNOCCHIALE ASTRONOMICO

Rivolgere agli astri lo sguardo attraverso un cannocchiale è un po' come partire per un lungo viaggio, appassionante, ricco di fascino e mistero, attraverso i mondi più remoti e meno conosciuti.

E non occorre essere degli astronomi per amare lo studio degli astri, la loro forma, grandezza, costituzione, le leggi che regolano i loro moti. Basta un manuale di rapida e facile consultazione e un cannocchiale, per trascorrere utilmente, divertendosi, alcune ore nelle notti calde d'estate osservando il cielo.

Oggi, poi, che il nostro pianeta è di continuo circumnavigato dai satelliti artificiali, l'osservazione celeste è ancor più interessante. L'uomo della strada guarda attonito il cielo, con il naso rivolto all'insù, curioso ma incurante della tecnica, della meccanica spaziale, di tutto ciò che, invece, i nostri lettori non possono lasciarsi sfuggire e si sforzano di spiegarsi, di capire, indagando, consultando libri, riviste, giornali. Tuttavia, se da una parte è necessaria una pur semplice biblioteca astronomica, dall'altra non si può concepire l'hobby per la astronomia senza essere in possesso di un cannocchiale.

E' vero, sì, che lo studio degli astri nacque in tempi remoti, presso i Caldei, gli Egizi e i Cinesi, venticinque secoli prima di Cristo e prosperò fino ad Aristarco, Tolomeo, Copernico, ma è altrettanto vero che l'impulso maggiore l'astronomia lo ricevette solo dopo il 1600, dopo che, cioè, Galileo Galilei rivolse agli astri il suo cannocchiale.

Il cannocchiale, dunque, costituisce il mezzo necessario per accedere facilmente nella volta celeste, per avvicinarsi ai mondi più lontani, per vagare con l'occhio e la mente tra gli spazi infiniti del cielo.

Cannocchiale e telescopio

Abbiamo detto cannocchiale e infatti così fu chiamato lo strumento ottico inventato da Galileo. Ma i cannocchiali si dividono in due grandi categorie: i cannocchiali terrestri e quelli astronomici; questi ultimi hanno preso il nome, ora corrente, di telescopi.

La differenza sostanziale che intercorre tra i due tipi di cannocchiale sta in ciò: quello terrestre, a mezzo di un oculare divergente, oppure di prismi, fornisce un'immagine diritta (appartiene ad esso il cannocchiale di Galileo); i cannocchiali astronomici (o telescopi) invece danno immagini capovolte.

In linea di principio, tutti i cannocchiali, nella loro espressione più elementare, si compongono di un OBIETTIVO convergente, che fornisce un'immagine reale e rovesciata, posta sensibilmente nel piano focale; poi da un OCULARE che la trasforma in un'immagine virtuale ingrandita.

E quello che ora descriveremo è un cannocchiale astronomico, costituito appunto da due lenti, un oculare e un obiettivo, due lenti biconvesse-convergenti, di cui daremo più avanti le caratteristiche, con le quali abbiamo progettato questo semplice strumento capace di ingrandire di circa trenta volte gli oggetti posti, praticamente, a distanza infinita (in termini tecnici si direbbe che il nostro cannocchiale dà un ingrandimento di 30 « diametri »).

Le lenti

Per la costruzione del nostro cannocchiale astronomico occorre comperare presso un negozio di ottica due lenti biconvesse (oculare e obiettivo) che abbiano le seguenti caratteristiche:

oculare: diametro 100 millimetri, focale 10 millimetri (100 diottrie);

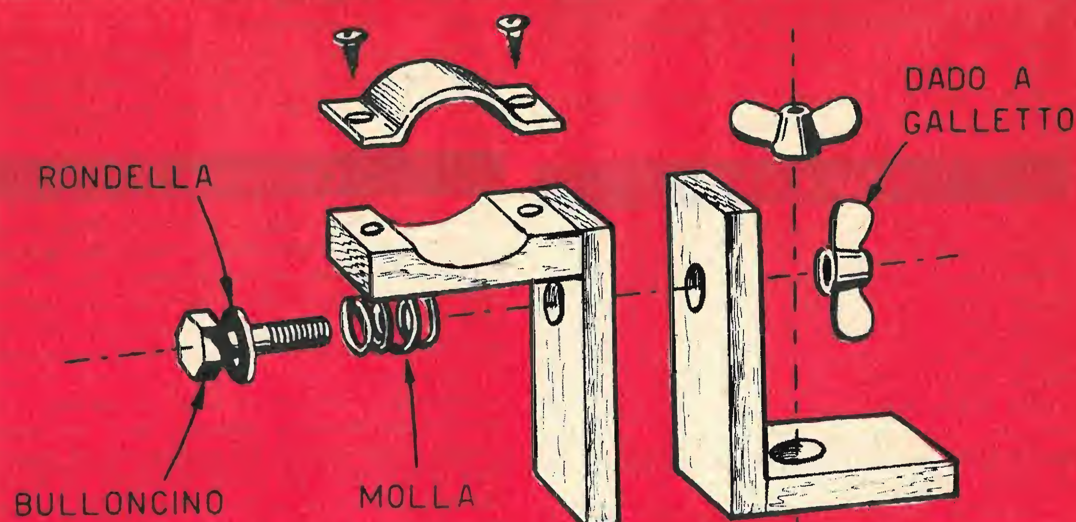
obiettivo: diametro 40 millimetri circa, focale 333 millimetri (3 diottrie).

Spieghiamo subito, per coloro che non avessero troppa dimestichezza con l'ottica, il significato delle espressioni usate nell'elencare le caratteristiche delle due lenti.

Le lenti, si sa, sono fatte di vetro e sono limitate da due superfici che nel nostro caso sono sferiche. Possono essere CONVERGENTI o DIVERGENTI a seconda del modo, cioè della direzione presa dai raggi paralleli: se i raggi, che arrivano paralleli su una superficie della lente, convergono in un sol punto dall'altra parte della lente, allora si dice che quella lente è convergente; diversamente, se i raggi paralleli che pervengono su una superficie della lente si espandono in tutte le direzioni, dall'altra parte della lente, allora si dice che quella lente è divergente.

Le lenti da noi usate sono di tipo convergente.

Quando, poi, parliamo di diametro della



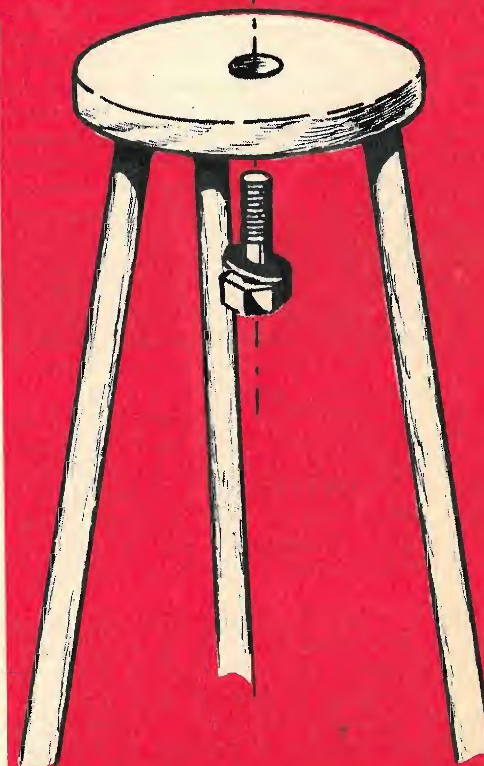


Fig. 1 - In figura è riprodotto l'intero complesso di sostegno del cannocchiale con tutti i suoi particolari. Esso si compone di un treppiede rigido, in legno, e di un complesso girevole che permette due diversi orientamenti dello strumento.

lente, intendiamo il diametro reale della lente che è costruita a forma di disco. Nel nostro caso una lente ha il diametro di 1 centimetro, l'altra di 4 centimetri.

Resta ora da spiegare che cosa si intende per « focale » e per « diottrie ».

Focale e diottrie

Anche queste sono espressioni tecniche dell'ottica, ma il loro significato è semplice.

Prendiamo come esempio una lente biconvessa, come sono quelle usate per il nostro cannocchiale. Facciamo rivolgere una sua faccia al sole, cioè facciamo in modo che una sua faccia venga colpita da un fascio di raggi paralleli, e poi riceviamo il fascio emergente sopra uno schermo (ad esempio un cartone), posto dall'altra parte della lente, ad una certa distanza.

Vedremo disegnarsi sullo schermo un circolo molto chiaro; ma allontanando o avvicinando lo schermo finiremo per trovare una posizione dove la sezione del fascio conico emergente si riduce quasi ad un punto in cui la luce è vivissima. Questo punto, nel quale convergono, dopo la loro rifrazione, i raggi paralleli, viene chiamato FUOCO. La distanza del fuoco dalla lente viene chiamata distanza focale ed è quella che noi, abbreviatamente, abbiamo chiamato « focale ».

E siamo giunti ora alle diottrie. E' questa una caratteristica che abbiamo aggiunto in più, perchè conoscendo la « focale » di una lente si conoscono automaticamente anche le sue diottrie che costituiscono una numerazione degli occhiali e quindi delle lenti.

Le diottrie esprimono praticamente la potenza di una lente, cioè la sua capacità di convergere i raggi in un punto più o meno lontano, per cui la CONVERGENZA di una lente si definisce come l'inverso della distanza focale; e ciò è logico inquantochè più la lente ha corta distanza focale e più essa converge i raggi.

Dividendo 1 per il numero delle diottrie di una lente, si ottiene la focale in metri; viceversa dividendo 1 per la lunghezza focale in metri, si ottengono le diottrie della lente.

Le lenti utilizzate nel nostro cannocchiale hanno rispettivamente la potenza di 3 (obiettivo) e 100 (oculare) diottrie. E la loro « focale » si deduce immediatamente mediante due semplici divisioni:

1 : 3 = 0,333 metri = 333 millimetri (focale)
1 : 100 = 0,01 metri = 10 millimetri (focale)

Viceversa, conoscendo la « focale » di una lente si conosce automaticamente la sua potenza cioè il numero delle diottrie:

1 : 0,333 = 3 diottrie
1 : 0,01 = 100 diottrie

I due esempi citati si riferiscono alle due lenti utilizzate per il nostro cannocchiale ma il principio è sempre lo stesso per ogni tipo di lente.

Costruzione

In figura 2 è rappresentato il disegno del cannocchiale astronomico visto in sezione. Esso si compone principalmente di un tubo della lunghezza di 330 millimetri che può essere di plastica oppure di cartone. Alle sue estremità risultano opportunamente inserite le lenti.

Procurato, dunque, il tubo di cartone o di plastica di diametro (interno) di 47 millimetri e della lunghezza di 330 millimetri, si provvederà a costruire gli anelli di legno da fissare alle sue estremità e che fungono da sostegni per l'oculare e l'obiettivo.

Cominciamo con l'oculare posto all'estrema sinistra del tubo di figura 2.

L'oculare non risulta fissato rigidamente al cannocchiale: esso viene incorporato in un secondo tubicino di plastica o cartone che dovrà scorrere nel foro praticato nell'anello di legno fissato all'estremità del tubo. Ciò servirà a permettere una facile messa a punto dello strumento in fase di osservazione.

Il tubicino, in cui risulta fissato l'oculare, e così pure il foro praticato nell'anello di legno dove esso scorre, avranno un diametro di 15 millimetri.

L'anello di legno in cui scorre il tubicino porta-oculare verrà fissato al tubo mediante due viti così come si vede in figura 2.

Per quanto riguarda il tubicino porta-oculare esso avrà una lunghezza di 50 millimetri e, come abbiamo detto, un diametro di 15 millimetri. La lente viene fissata internamente ad esso fra due anelli di legno incollati direttamente al tubicino con collante cellulosico o vinavil.

La lente obiettivo, visibile all'estrema destra di figura 2, deve trovarsi a 20 millimetri dall'estremità del tubo. Essa risulta stretta fra due anelli di legno fissati al tubo mediante viti. Un terzo anello di legno, con foro di circa 30 millimetri, è incollato nella parte interna e, nella figura 2, risulta indicato dalla dicitura « diaframma ». Il compito del diaframma è quello di eliminare le aberrazioni ottiche cioè le inevitabili deformazioni delle immagini introdotte dalle lenti non corrette.

Sostegno del cannocchiale

In figura 1 è rappresentato l'intero complesso di sostegno del cannocchiale con tutti i suoi particolari. Esso si compone di un treppiede rigido, di legno, e di un complesso girevole che permette due diversi e contemporanei orientamenti dello strumento, quello orizzontale e quello verticale.

Il treppiede è costruito interamente in legno e comprende un disco al cui centro è praticato un foro per la vite che fissa il complesso girevole. La lunghezza delle tre gambe verrà scelta dal lettore e dovrà essere condizionata all'altezza, cioè alla statura dell'osservatore. La sua costruzione comunque è semplice e non richiede particolari conoscenze di falegnameria o attrezzature speciali. In ogni caso il lettore, volendo evitare questo lavoro che non ha nulla a che vedere con l'ottica, potrà ricorrere all'aiuto di un qualsiasi falegname che in poco tempo e con poca spesa sarà in grado di preparare il treppiede e le due squadre in legno che compongono il complesso girevole.

La prima squadra di legno, quella che permette la rotazione sul piano orizzontale del cannocchiale, è fissata al disco di legno del treppiede mediante vite stretta con dado a galletto.

La seconda squadretta, quella che permette l'orientamento verticale dello strumento, risulta fissata alla prima con lo stesso sistema della vite stretta con dado a galletto. Sul gambo della vite, tuttavia, in questo caso risulta inserita una molla cilindrica che assicura una certa frizione durante gli spostamenti del cannocchiale e garantisce la stabilità di posizione dello strumento, quando esso è puntato in una qualunque direzione.

Il tubo, che costituisce il cannocchiale vero e proprio, risulta fissato alla seconda squadretta nel modo indicato in figura 3, mediante una fascetta metallica.

Messa a punto e osservazione

Abbiamo già accennato sull'ottica geometrica che regola il fascio di raggi luminosi provenienti da un punto, posto praticamente all'infinito, e che attraversano il cannocchiale. L'obiettivo, che è una lente convergente, fornisce un'immagine reale e rovesciata dell'oggetto osservato, posta nel piano focale. L'oculare, che è pure una lente convergente, trasforma l'immagine reale prodotta dall'obiettivo in un'immagine virtuale fortemente ingrandita. I fasci luminosi, provenienti dai diversi punti dell'oggetto osservato, sono limitati dal contorno del diaframma che costituisce il « diaframma d'apertura » dello strumento.

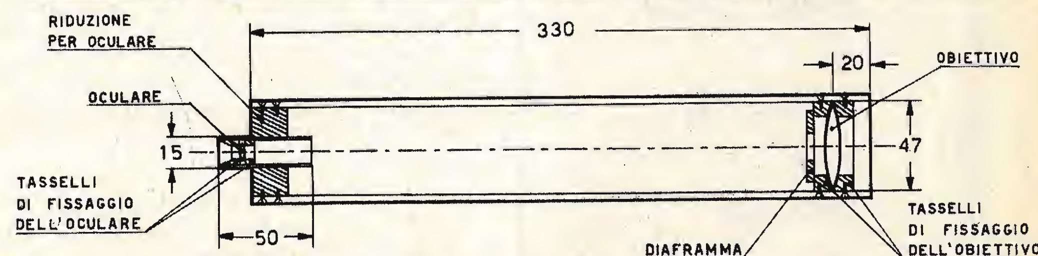


Fig. 2 - Ecco il cannocchiale astronomico visto in sezione. Lo compongono, principalmente, un tubo di plastica o di cartone della lunghezza di 330 millimetri, due lenti in funzione di obiettivo e di oculare e dei sostegni di legno di queste ultime. La lente oculare è fissata in un tubicino di cartone scorrevole per la facile messa a punto dello strumento in fase di osservazione.

La messa a punto si fa spostando l'oculare, in pratica il tubetto che lo contiene, rispetto all'obiettivo fino a che l'immagine finale si forma a grande distanza senza sottoporre l'osservatore ad alcuno sforzo di accomodamento; succede così che il fuoco-immagine dell'obiettivo coincide col fuoco-oggetto dell'oculare.

Naturalmente l'accomodamento dello strumento, cioè la sua messa a punto, va fatto per ogni tipo di occhio, in considerazione delle sue eventuali anomalie. Soltanto per l'occhio normale l'immagine si fa formare a grande distanza. Ma queste sono tutte argomentazioni di ordine ottico che potranno interessare il lettore che non si accontenta della semplice osservazione astronomica, ma che vuol rendersi conto dei principi ottici che stanno alla base dello strumento. In pratica la messa a punto del cannocchiale si riduce ad alcuni piccoli spostamenti del tubetto porta-oculare fino a che è possibile vedere un'immagine nitida e fortemente ingrandita.

A proposito dell'ingrandimento, che costituisce lo scopo principale per cui è stato inventato il cannocchiale, abbiamo già detto che con il nostro strumento esso è di circa 30 volte.

Più dettagliatamente diremo che l'ingrandimento si definisce come il rapporto fra le grandezze lineari delle immagini osservate attraverso il cannocchiale e quelle dei rispettivi oggetti osservati ad occhio nudo. In pratica ciò significa che se per mezzo del cannocchiale è possibile vedere una stella la cui immagine ha un diametro di 30 millimetri, mentre osservata ad occhio nudo essa ha un diametro di 1 millimetro, allora diremo che quel cannocchiale è capace di dare 30 ingrandimenti.

Tuttavia se questa è una definizione, peraltro esatta, di ingrandimento, in pratica non è così che si stabilisce con precisione matematica l'ingrandimento di uno strumento ottico.

Per determinare esattamente questa grandezza caratteristica dei cannocchiali si deve operare una semplice divisione. Si divide la « focale » dell'obiettivo per quella dell'oculare.

Nel nostro caso si ha:

333 : 10 = 333 ingrandimenti.

In ottica si usa anche dire, invece di 33 ingrandimenti, 33 « diametri ».

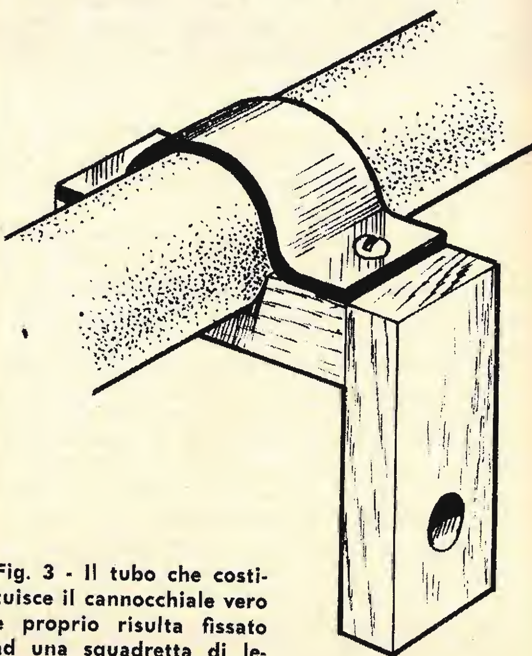


Fig. 3 - Il tubo che costituisce il cannocchiale vero e proprio risulta fissato ad una squadretta di legno mediante una fascetta metallica.



PER I SUB

Vi diamo l'opportunità di autocostruirvi una camera stagna per riprese cinematografiche.

CAMERA STAGNA E TECNICA CINEMATOGRAFICA

Il paesaggio sottomarino costituisce certamente uno degli aspetti più affascinanti della natura. E chi pratica lo sport della pesca subacquea sa quante e quali distrazioni, peraltro tutte meravigliose, possono attrarre la mente e l'occhio dell'uomo che nuota sotto la superficie dell'acqua. E' un mondo ricco di movimento, di colori, di flora e di fauna che non tutti hanno la fortuna e l'occasione di poter vedere direttamente in tutti i suoi aspetti, talvolta emozionanti, sempre nuovi e mai privi di interesse. E' un mondo, insomma, che vale la pena di ritrarre, non certo con colori e pennelli, chè il problema risulterebbe quasi impossibile, ma con la tecnica foto-cinematografica, per rendere partecipi tutti, anche coloro che non sanno o non possono nuotare sott'acqua, di tanta meraviglia.

La fotografia subacquea non è di certo una novità e tutti, chi più e chi meno, abbiamo potuto vedere ed apprezzare degli stupendi documentari sottomarini, « girati » da tecnici specialisti muniti di particolari attrezzature. Anche la televisione è riuscita, mediante opportune telecamere, ad effettuare riprese e trasmissioni dal fondo sottomarino o, comunque, in immersione in piscine, laghi, bacini. E chissà quanti fra i nostri lettori, appassionati di fotografia e muniti di cinepresa, hanno sentito il desiderio di effettuare delle riprese sottomarine. Ma per fotografare in immersione occorre prima di tutto essere dei provetti nuotatori; bisogna poi possedere le normali attrezzature dei sub: maschera, pinne, bombole d'ossigeno; e, ancora, occorre avere, oltre ad una normale cinepresa, una camera a tenuta stagna in cui introdurre la macchina da ripresa cinematografica.

Ma vogliamo supporre che una buona parte dei lettori che ci stanno leggendo sia in possesso delle qualità fisiche e sportive per nuotare sott'acqua e possegga pure, oltre alla normale attrezzatura dei sub, anche una comune cinepresa. In questa ipotesi, ciò che manca è soltanto la camera a tenuta stagna adatta a salvaguardare la macchina da presa in immersione. Ma i nostri lettori sono tutti dei costruttori o, per lo meno, hanno l'hobby della costruzione; essi rifiutano quasi sempre ciò che è già fatto e neppure vogliono mai farsi fare qualcosa dagli altri. E, si badi bene, assai di rado ciò che l'hobbysta fa da sè riesce peggio di quello che si può trovare già pronto in commercio; anzi, molto spesso, l'opera vale di più per qualità, per valore, durata.

E quale fierezza, poi, nel dire: «Questo apparecchio l'ho fatto io, tutto con le mie mani». « Ecco come funziona, come si adopera il mio apparato! ». Sono espressioni che racchiudono tutto un mondo interiore, una gamma di motivi che vanno dalla passione per la tecnica all'amore del sapere, al piacere di rendere partecipi gli altri di ciò che si può fare e si è fatto con i soli arnesi dell'entusiasmo e della volontà.

Ecco, quindi, per questa categoria di lettori, l'opportunità di autocostruirsi una camera a tenuta stagna per riprese cinematografiche sottomarine, tecnicamente perfetta, funzionale ed elegante nello stesso tempo.

La stagione balneare è in atto, il caldo è arrivato e il nostro dire giunge, dunque, a proposito.

Costruzione

La tavola costruttiva, recante tutti i particolari, relativa alla camera a tenuta stagna, è rappresentata in figura 5. Essa viene quasi interamente realizzata in plexiglass, ad eccezione di pochi particolari. La cinepresa viene opportunamente fissata all'interno; i comandi per la cinepresa fanno capo all'esterno e il tutto viene impugnato con le due mani nelle apposite impugnature laterali contrassegnate in figura con i numeri 5. Con le mani strette dunque, alle due impugnature, si nuota e si cinematografa in immersione.

Fig. 1 - Un guanto di gomma da chirurgo in cui è stata introdotta una macchina Eura può costituire una camera subacquea di fortuna. Nell'imboccatura del guanto è applicato un disco di plexiglass che aderisce mediante pressione.



Ma veniamo ai dettagli della costruzione. Anzitutto in figura 5 si può notare come la camera sia limitata, superiormente e inferiormente da due piani in plexiglass (particolari 6). Questi due piani, oltre alla loro funzione di chiusura inferiore e superiore della camera, servono pure a dare stabilità in acqua alla camera durante la... navigazione e quando essa è ferma.

Fra questi due piani sono compresi due principali scompartimenti. In quello a destra della figura viene sistemata la cinepresa. Quel-

lo a sinistra della figura è, a sua volta, diviso in altri due scompartimenti più piccoli. Lo scopo di questi due piccoli scompartimenti è il seguente: in quello superiore (contrassegnato in figura con il numero 20) viene sistemato l'esposimetro, nel caso che il tipo di cinepresa utilizzata ne sia sprovvisto (altrimenti lo scompartimento rimarrà vuoto); in quello inferiore (contrassegnato con il numero 21) viene posta una sostanza silicea, ad effetto igroscopico, con il compito di assorbire l'eventuale formazione di umidità nello scompartimento della cinepresa con cui è in comunicazione per mezzo di fori (numero 19).

Le pareti verticali della camera sono in numero di cinque e sono tutte in plexiglass. Esse risultano unite ai due piani orizzontali mediante viti da legno, come si può notare in figura. E, per una maggior sicurezza di tenuta all'acqua, sarà bene stuccare tutte le giunture con materiale plastico sciolto in apposito diluente.

Osservando la figura si può notare come sulla destra, esternamente allo scompartimento della cinepresa, siano presenti i due comandi contrassegnati con i numeri 13 e 14. Di questi due comandi, il primo (13) serve per la messa in funzione della macchina, il secondo (14) serve per caricare la cinepresa.

La posizione di questi due comandi, ovviamente, resta condizionata al tipo di cinepresa utilizzata, per cui il lettore provvederà a sistemarli nella posizione adatta alla propria macchina. Le posizioni dei comandi nelle macchine da presa, si sa, variano da un tipo all'altro.

Ciò che è importante, invece, è che i due comandi siano fissati in modo da scongiurare ogni infiltrazione di acqua. A questo proposito illustriamo più dettagliatamente in figura 4 il sistema di fissaggio dei perni di comando. Il disegno riproduce in sezione i due premistoppa e le due guarnizioni in gomma dura. I premistoppa sono realizzati con due ghiere filettate che premono, sulle pareti di plexiglass, le due guarnizioni di gomma (due dischi di gomma dura). All'interno del premistoppa (femmina) è posta la stoppa oppure dello spago unto con sego.

Sistemazione della cinepresa

La sistemazione della cinepresa, come abbiamo detto, va fatta nello scompartimento di destra della camera. Essa va fissata sul piano mobile, contrassegnato con il numero 17, mediante una vite passante attraverso il foro visibile in questo piano. Le cineprese sono dotate, nella parte inferiore, di un foro filettato ed è appunto di questo foro che ci si servirà per il fissaggio della cinepresa al piano mobile.

Il piano mobile scorre su due righelli di rialzo (particolari 15) le cui dimensioni verranno stabilite dal lettore proporzionalmente al tipo di cinepresa impiegata.

Per rendere solidale il tutto con la camera a tenuta stagna siamo ricorsi all'ausilio di una piccola bietta di legno, un piccolo cuneo, (particolare 18) che viene pressato fra il piano mobile in cui è fissata la cinepresa e la parete centrale.

Chiusura della camera e particolarità

La chiusura anteriore e posteriore della camera viene fatta nello stesso modo. Si utilizza una cornice metallica (particolare 2), una lastra di plexiglass (particolare 3) e una guarnizione di gomma dura (particolare 4) identica, per forma, alla cornice metallica. Ovviamente di ciascuno di questi particolari se ne dovranno costruire due esemplari (per la chiusura anteriore e per quella posteriore della camera).

Le cornici metalliche, le lastre di plexiglass e le guarnizioni di gomma vengono strette tra di loro e alla camera mediante dieci passanti di ferro, filettati alle estremità (particolare 16). Sono necessari, pertanto, dieci bulloni a galletto (particolare 1).

Nella parte superiore della camera risultano fissati i particolari 9. Su di essi vengono montati due rettangoli di filo di ferro (part. 8) che hanno la funzione di mirino. Per stabilire le esatte dimensioni del mirino si rendono necessarie alcune prove per ottenere una perfetta corrispondenza di esso con il mirino della cinepresa.

L'opera viene completata con la sistemazione dei due montanti di plexiglass (particolare 5) che fungono da impugnature della camera. Resta ora da applicare, nella parte superiore della camera, i due moschettoni, contrassegnati con il numero 7, che servono per l'aggancio di una catenella, o funicella, che facilita il trasporto della camera a tracolla.

Si può utilizzare anche la macchina fotografica

Nel descrivere la camera a tenuta stagna per le riprese cinematografiche subacquee abbiamo sempre parlato di impiego di cinepresa. Tuttavia, mediante opportuni ritocchi, è possibile adattare la nostra camera anche per l'impiego della macchina fotografica.

A questo scopo sulla parete contrassegnata col numero 19 si fissa il fondo della macchina fotografica. Il pomello (19) verrà lievemente modificato e unito al bottone di avanzamento della pellicola, mentre la leva n. 13 servirà per scattare le foto.

Negli scomparti 20 e 21 è altresì possibile introdurre un flash a lampadina o, meglio, uno elettronico capace di eseguire un'intera serie di lampi senza aprire la camera a tenuta stagna.

Tecnica cinematografica sottomarina

Per completare ora l'argomento riteniamo opportuno intrattenere il lettore con un'esposizione sommaria sulla tecnica cinematografica sottomarina.

E' questa una tecnica che si scosta da quella praticata sulla superficie terrestre sia pure di poco e le ragioni fondamentali di tale diversità si possono riassumere in due punti:

1° - la luce sott'acqua è minore e cala man mano che ci si allontana dalla superficie cambiando anche la composizione dello spettro (colori della luce);

2° - gli oggetti visti sott'acqua appaiono più vicini di quanto lo siano nella realtà.

Il problema della esposizione e della luce

I raggi solari incidenti sulla superficie dell'acqua soltanto in parte penetrano in essa; una buona parte subisce il fenomeno della riflessione perchè la superficie liquida si comporta come una lastra riflettente. La luce che penetra nell'acqua è dunque ridotta ed è tanto più ridotta quanto più il sole è prossimo all'orizzonte.

Le ore in cui la luce del sole penetra maggiormente sotto la superficie dell'acqua sono comprese tra le dieci del mattino e le quindici, in estate.

Tuttavia la quantità di luce disponibile dipende anche dalla natura del litorale; se questo è roccioso e privo di sabbia l'acqua è più limpida e trasparente.

Per queste ed altre ragioni l'uso dell'esposimetro è quasi indispensabile. Se si filma o fotografa a colori, poi, sorge pure il problema della variazione che subisce il colore della luce penetrando nell'acqua. Per esempio, a cinque metri di profondità la quantità delle radiazioni rosse della luce è solo il 10 % di quella in superficie, mentre la quantità di radiazioni blu è di circa il 70 %. Sono quindi evidenti le difficoltà che esistono nel fotografare a colori con la luce solare oltre i cinque metri di profondità, là dove la luce rossa è quasi scomparsa. Per eseguire fotografie a profondità maggiori sono pertanto necessarie sorgenti luminose artificiali che il fotografo subacqueo deve portare con sè e che al momento della



Fig. 2 - Questo tipo di camera stagna è sprovvisto dei piani alari che, pur essendo molto utili, non sono strettamente necessari.

Fig. 3 - Il paesaggio sottomarino costituisce uno degli aspetti più affascinanti della natura; coloro che hanno la fortuna di vederlo coi propri occhi devono sentire il bisogno di ritrarlo fotograficamente per rendere partecipi gli altri di tanta meraviglia.



fotografia debbono investire direttamente il soggetto. Tali sorgenti luminose possono essere i flash elettronici o a lampadina e questi ultimi sono certamente i migliori per il tipo di luce prodotta, perchè più ricca di radiazioni rosse. Con questi tipi di flash è teoricamente possibile eseguire delle buone fotografie a qualsiasi profondità, pressione dell'acqua permettendolo. La difficoltà di penetrazione nel mezzo liquido della luce naturale si estende pure alla luce artificiale ed è per tale ragione che con le comuni lampade flash PF 5 il campo d'azione è limitato ad una distanza di cinque metri, al massimo, dalla sorgente luminosa.

Ed ecco ora alcuni consigli per fotografare sott'acqua con materiale bianco e nero e a colori.

Mare Tirreno - Estate - Ore centrali del giorno.

Pellicola Ferrania P 30 o Agfa ISS o KODAK PLUX X, sviluppata in D 76 o FINO o Final o Refinex. 20 gradi - 10 minuti.

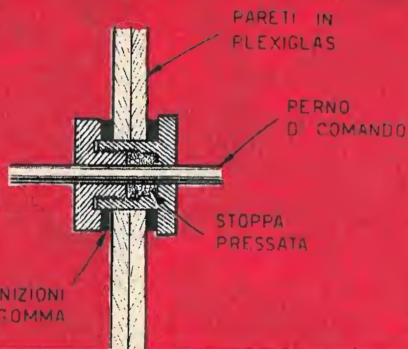
Cielo sereno, acqua limpida: tempo di scatto 1/100.

Profondità	Diaframma
m.	f.
2	12
5	8

Pellicola Ferraniacolor e Kodacrome II. (Invertibile). Tempo di scatto 1/50.

Profondità	Diaframma
m.	f.
1	11
2	8
3	5,6
5	3,5

Fig. 4 - Sistema di fissaggio dei perni di comando. I due premistoppa sono realizzati con due ghiere filettate che premono, sulle pareti di plexiglass, le due guarnizioni di gomma.



Pellicola Agfacolor - Perutzcolor - Ektacrome. Tempo di scatto 1/100.

Profondità	Diaframma
m.	f.
1	11
2	8
3	5,6
scatto 1/50	
5	4,5
7	2,8

Cinepresa a 16 fotogrammi - Cadenza normale - Kodacrome II e Ferraniacolor.

Profondità	Diaframma
m.	f.
2	8
5	3,5

Il problema della messa a fuoco e della inquadratura

Come abbiamo già accennato, gli oggetti visti nell'acqua sembrano molto vicini a noi più di quando sono visti fuori dell'acqua. E ciò costituisce una difficoltà per la messa a fuoco. Un'altra difficoltà per le riprese subacquee è costituita dall'inquadratura del soggetto attraverso un mirino normale. Per questo tutte le cassette subacquee sono dotate di un mirino a traguardo come quello illustrato nel nostro schema.

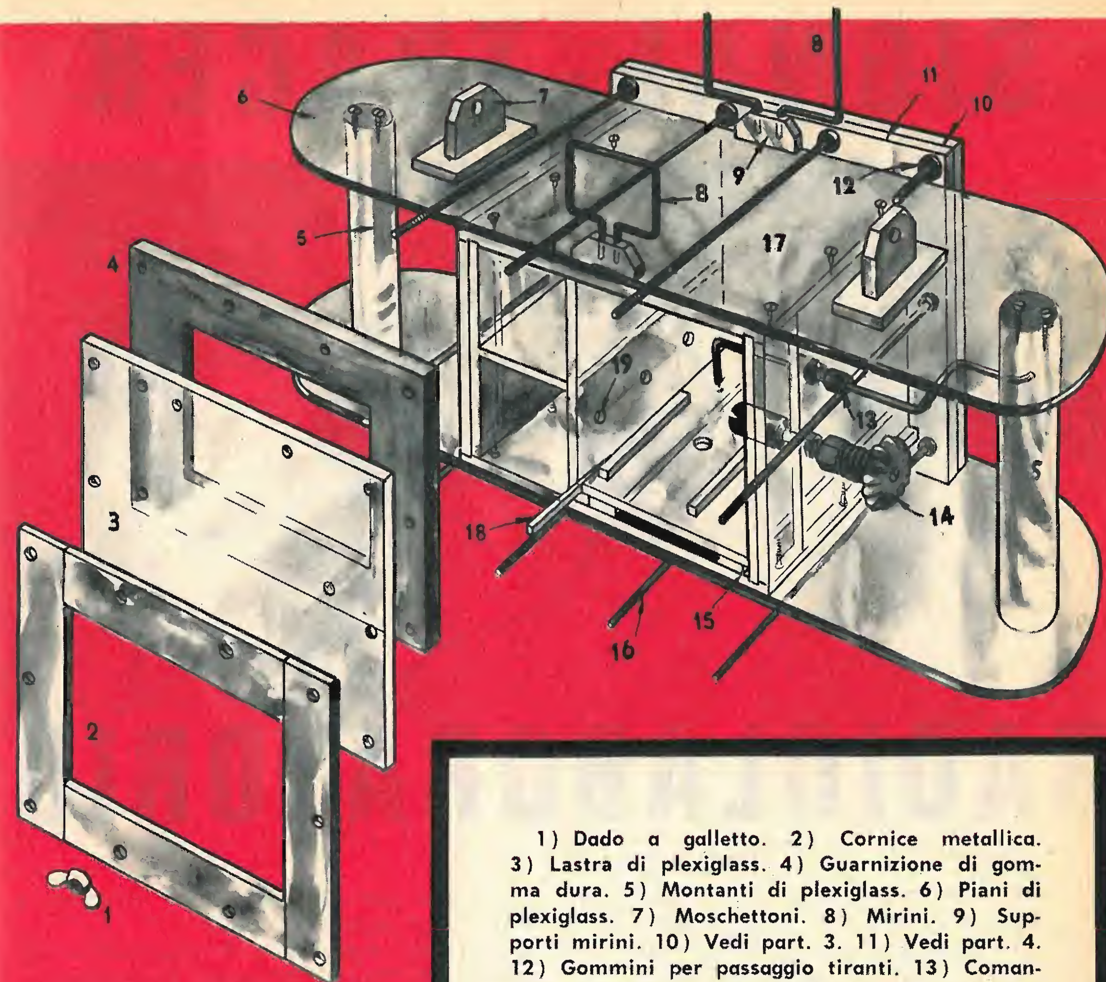
La regolazione di questo mirino può essere eseguita in superficie tanto i rapporti rimangono sempre i medesimi.

Per quanto si riferisce alla regolazione della messa a fuoco, questa è praticamente impossibile eseguirla di volta in volta e per questo si usano obiettivi a corta focale (grandangolari) che hanno una buona tolleranza agli errori della messa a fuoco. Al momento della installazione la fotografica si può regolare sui m. 2,5 (se si fotografano vedute d'insieme) e su m. 1 se si fotografa da vicino.

Con l'obiettivo di una fotografica 24 x 36 (tipo Leica) di cm. 5 si ha una buona tolleranza che è ancora maggiore se è possibile usare il grande angolo da mm. 35.

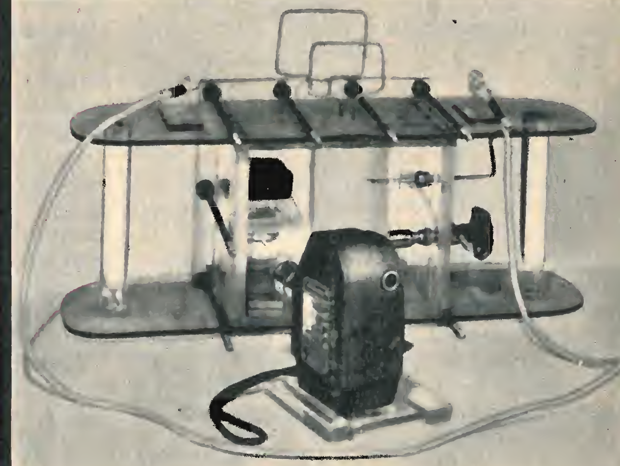
Nelle cineprese l'obiettivo è generalmente a fuoco fisso e riprende tutto nitido da m. 2 all'infinito. Nei tipi con obiettivo regolabile è meglio regolarlo sulla distanza di m. 1: così si ha tutto nitido da mezzo metro a più di tre metri. Questo per le ottiche normali di mm. 10 o 13. Se si dispone di un grande angolo di mm. 6, quando è a fuoco fisso, è tutto nitido da m. 0,30 all'infinito.

Un ultimo avvertimento: durante la ripresa eseguire movimenti lentissimi della cinepresa e far durare le riprese almeno 15 secondi.



1) Dado a galletto. 2) Cornice metallica. 3) Lastra di plexiglass. 4) Guarnizione di gomma dura. 5) Montanti di plexiglass. 6) Piani di plexiglass. 7) Moschettoni. 8) Mirini. 9) Supporti mirini. 10) Vedi part. 3. 11) Vedi part. 4. 12) Gommini per passaggio tiranti. 13) Comando per messa in moto. 14) Comando per ricarica. 15) Righelli per rialzo piattaforma 17. 16) Tiranti. 17) Piattaforma. 18) Bietta. 19) Foro.

Fig. 5 - Tavola costruttiva della camera a tenuta stagna descritta nell'articolo. Essa risulta quasi completamente realizzata in plexiglass, ad eccezione di pochi particolari. La cinepresa viene sistemata su di un piano mobile (vedi figura a destra) che viene poi introdotto e fissato nello scompartimento di destra della camera.



SIGNAL-TRACER per il RADIOLABORATORIO



E' uno strumento utilissimo al radioriparatore. Permette di seguire, punto per punto, un segnale immesso nel radioricevitore.

Il radiolaboratorio, sia quello dilettantistico come il professionale, è un piccolo regno fatto di fili, arnesi e strumenti, in costante sviluppo e in continuo aggiornamento.

Lo si potrebbe paragonare ad una costruzione che ha avuto un giorno la sua nascita ma che non è mai ultimata. Ed anche le sue fondamenta talvolta cambiano e si rinnovano. E' una rivoluzione perenne, alla continua ricerca del completamento e in uno sforzo graduale inteso a tenere il passo con il progredire della tecnica.

Gli inizi però sono sempre gli stessi. Si comincia col costruire o col farsi costruire un banco da lavoro, che può essere grande o piccolo a seconda delle esigenze professionali o dilettantistiche del radioriparatore, si comperano i primi arnesi, i cacciaviti, le pinze, il saldatore e poi si acquista anche il primo strumento che è sempre lo stesso: il tester o analizzatore universale. Soltanto dopo un primo periodo di collaudo e di lavoro si sente la necessità di acquistare gli arnesi meno comuni e gli strumenti che, se non sono assolutamente necessari, si rivelano subito oltremodo utili.

Si stabilisce così un ordine di importanza e di acquisto per tutto ciò che è destinato a costituire il radiolaboratorio.

Per quanto riguarda la strumentazione, ad esempio, l'ordine di acquisto attualmente è il seguente: prima si compera il tester, poi l'oscillatore modulato, quindi il signal-tracer e, per ultimo, il prova-valvole.

C'è da osservare, tuttavia, che questo ordine di importanza con cui vengono classificati gli strumenti e che si è automaticamente formato tra i radioriparatori ha soltanto un valore attuale; una volta le cose andavano diversamente e che cosa sarà domani con il continuo progresso della tecnica?

Ma lasciamo pure da parte ogni considerazione su quanto è stato e su quanto potrà accadere e limitiamoci soltanto ad analizzare lo stato attuale delle cose. Se abbiamo voluto solo ricordare il passato e prevedere il futuro, ciò è servito a confermare la tesi del continuo rivoluzionamento che il radiolaboratorio ha subito, subisce e subirà.

Ma ritorniamo agli strumenti testè citati e ricordiamone il loro servizio radiotecnico.

Il tester permette la lettura delle tensioni e delle correnti sia in c.c. che in c.a., oltre la misura delle resistenze.

L'oscillatore modulato fornisce tutta la gamma di frequenze corrispondenti a tutte le lunghezze d'onda riscontrabili in pratica.

Il signal-tracer, che è uno strumento di recente concezione e quindi nuovo per il radiolaboratorio, permette di seguire, punto per punto, un segnale immesso nel radioricevitore.

Il prova-valvole permette la misura di tutti i parametri principali dei tubi elettronici.

Tra i quattro strumenti citati, l'ultimo arrivato, il più recente, è il signal-tracer ed è così importante che si è automaticamente inserito al terzo posto della graduatoria stabilita dai radioriparatori.

Noi aggiungiamo che il signal-tracer è anche lo strumento più semplice, il più facile ad essere costruito e che non vale la pena di acquistare già bello e fatto in negozio, come invece si fa per gli altri strumenti.

Ed è proprio per questi motivi, ed anche per aiutare i nostri lettori, appassionati di radio, ad arricchire il loro laboratorio con uno strumento della massima utilità, che abbiamo progettato, costruito e collaudato il signal-tracer, descritto in queste pagine, che viene a costare poche migliaia di lire e che si rivelerà molto prezioso durante la riparazione di qualsiasi tipo di apparecchio radio, sia esso a valvole o a transistori.

E' un circuito amplificatore

Il circuito elettrico del signal-tracer che proponiamo al lettore è rappresentato in figura 1. Come si vede, esso è un circuito a transistori, alimentato a pila.

Al punto contrassegnato con la lettera A fa capo il « probe » o testa esploratrice; al punto contrassegnato con la lettera B fa capo la presa di massa.

Il condensatore C1 e il diodo al germanio DG1, come vedremo più avanti, sono incorporati in un unico puntale (probe). Il puntale a sua volta fa capo ad un circuito amplificatore seguito da una cuffia.

Per analizzare un radioricevitore avariato basta mettere in contatto il probe con i vari punti del ricevitore e ascoltare con la cuffia, ma vedremo più avanti come si impiega utilmente e secondo una tecnica corretta il signal-tracer durante la riparazione degli apparecchi radio. Per intanto abbiamo voluto solo chiarire il principio di funzionamento dello strumento nelle sue linee generali. E procediamo con l'esame del circuito elettrico dello strumento, facendo sempre riferimento allo schema di figura 1.

Consideriamo il caso più frequente di impiego dello strumento che è quello di toccare con il probe i vari punti di un ricevitore in cui sono presenti i segnali radio, siano essi di alta frequenza come di bassa frequenza.

Quando un segnale, ad esempio di alta frequenza, viene introdotto nel punto contrassegnato con la lettera A, esso attraversa il condensatore ceramico C1 da 10.000 pF e giunge al diodo rivelatore DG1.

Attraverso il diodo al germanio DG1 il segnale radio viene rivelato e quindi applicato alla base (B) del primo transistore (TR1) che è un comune transistore amplificatore di bassa frequenza di tipo pnp; il nostro schema prevede l'impiego di un transistore OC 70 per TR1.

Sul collettore (C) di TR1 è quindi presente un segnale amplificato, ma la sua amplificazione non è ancora sufficiente per pilotare una cuffia come invece si rende necessario nel nostro caso. Ecco quindi la necessità di utilizzare un secondo transistore amplificatore (TR2) che è anche in questo caso un transistore amplificatore di bassa frequenza di tipo pnp; nel nostro circuito, per TR2 si è fatto uso di un transistore di tipo OC 71.

Il segnale amplificato e presente sul collettore di TR1 viene applicato alla base di TR2 per essere sottoposto ad una seconda amplificazione.

Così facendo, sul collettore di TR2 è presente un segnale radio di bassa frequenza sufficientemente amplificato per essere in grado di pilotare la cuffia.

In sostanza, quindi, il circuito elettrico del nostro signal-tracer è quello di un rivelatore

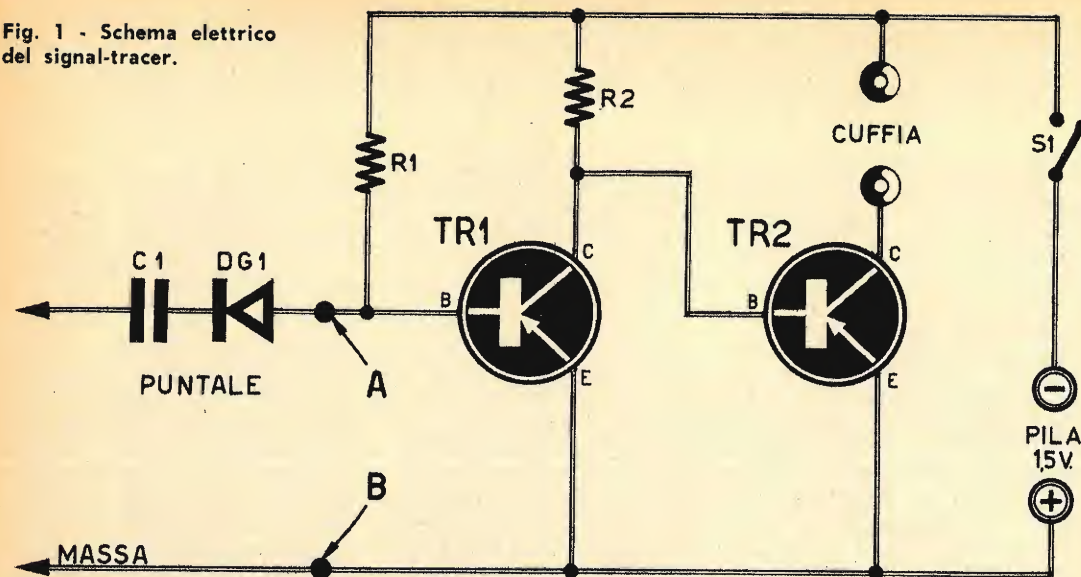


Fig. 1 - Schema elettrico del signal-tracer.

COMPONENTI

C1 = 10.000 pF (ceramico)
R1 = 780.000 ohm.
R2 = 15.000 ohm
TR1 = transistore pnp per BF - tipo OC 70
TR2 = transistore pnp per BF - tipo OC 71
DG1 = diodo al germanio
Cuffia = da 1000 ohm
S1 = interruttore a leva
Pila da 1,5 volts

di segnali radio e di un comunissimo e semplice amplificatore di segnali di bassa frequenza.

L'alimentazione del circuito è ottenuta mediante una pila da 1,5 volts.

In commercio esistono apparati molto più complessi di quello da noi progettato e presentato ai lettori, per quanto il principio sia sempre lo stesso. Si tratta di circuiti a valvole, con amplificazione maggiore dei segnali radio prelevati dai vari punti dei radioricevitori, con alimentazione della rete-luce e con ascolto in altoparlante. Sono apparati più complessi e più ingombranti che permettono un esame più approfondito del radioricevitore avariato. Tuttavia, il nostro signal-tracer, pur nella sua elementare semplicità, si presta ugualmente bene per ogni tipo di riparazione e, quel che più conta, è assai maneggevole, costa poco e permette un esame rapido e sicuro degli apparecchi radio.

Costruzione

La costruzione del signal-tracer va fatta seguendo il nostro schema pratico di figura 2.

I pochi componenti il circuito risultano tutti applicati ad una basetta di bachelite, ad eccezione dell'interruttore S1, che verrà fissato sul mobiletto-custodia del circuito, e del condensatore C1 e del diodo al germanio DG1 che vengono introdotti nel puntale (probe).

Nello schema pratico di figura 2 è presentata una basetta a circuito stampato che, ovviamente, non può trovarsi in commercio già bella e pronta. Chi ha pratica con la costruzione dei circuiti stampati potrà facilmente costruirsi la basetta ma ciò non è assolutamente necessario perchè il circuito potrà essere ugualmente ottenuto mediante il tradizionale cablaggio con fili da collegamenti.

Nessuna difficoltà di ordine tecnico potrà insorgere per il lettore durante il montaggio. Basterà fare attenzione a non sbagliarsi nel collegare i terminali dei due transistori e quelli della pila le cui polarità devono essere collegate come è visibile nello schema pratico.

Per quanto riguarda i terminali dei due transistori c'è da ricordarsi che quello corrispondente al collettore (C) si trova dalla parte in cui l'involucro del transistore è contrasse-

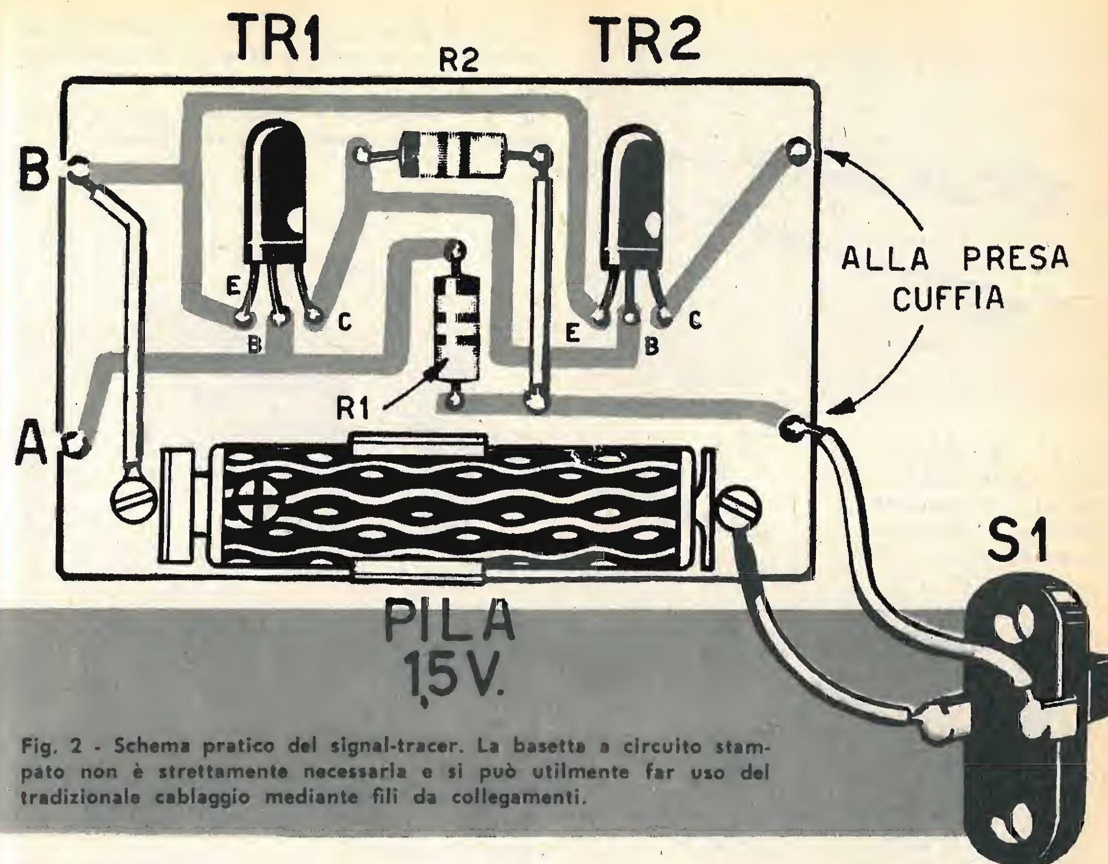


Fig. 2 - Schema pratico del signal-tracer. La basetta a circuito stampato non è strettamente necessaria e si può utilmente far uso del tradizionale cablaggio mediante fili da collegamenti.

gnato con un puntino colorato in rosso. Il terminale di base (B) si trova al centro e quello di emittore (E) dall'altra parte. Durante la saldatura dei terminali dei due transistori, e questo lo diciamo per coloro che non avessero ancora avuto a che fare praticamente con i transistori, non bisogna indugiare troppo con il saldatore per non surriscaldare il transistore che, altrimenti, potrebbe andare fuori uso; saldature ben fatte, dunque, ma oltremodo rapide.

Il probe

Terminato il cablaggio, sulla basetta di bachelite si provvederà a costruire il puntale dello strumento, cioè il probe.

Noi abbiamo semplicemente risolto il problema facendo uso di una comunissima penna a sfera e così consigliamo pure di fare ai nostri lettori. Dalla penna va tolto il serbatoio e di essa vanno conservati soltanto il cannello e la punta a sfera come è ben visibile in figura 3.

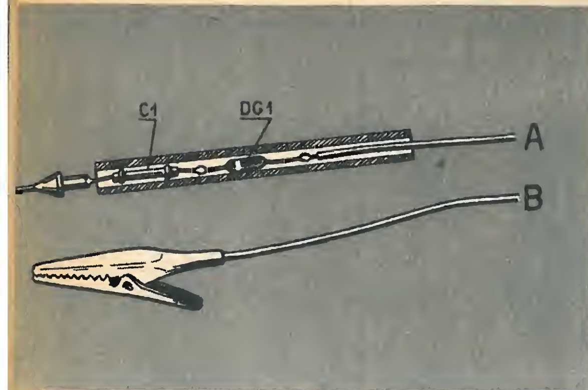
Alla punta a sfera si salda un terminale del condensatore ceramico C1 e all'altro terminale del condensatore si salda il diodo al germanio DG1. Questi due componenti rimarranno nell'interno del cannello della penna dalla cui estremità uscirà il conduttore (A) che verrà saldato nel corrispondente punto A del circuito elettrico dell'apparecchio.

Montaggio

Il montaggio del nostro complesso va fatto in una scatolina di plastica come si vede in figura 4. Su di essa vengono direttamente applicate le due boccole che costituiscono le prese per la cuffia. Si applicano ancora, direttamente sulla custodia, il probe e l'interruttore S1, che serve per accendere e spegnere il circuito.

Il probe potrà essere fissato al mobiletto con collante cellulosico o vinavil. La piastrina di bachelite verrà fissata internamente alla custodia mediante nastro adesivo in modo da rimanere ferma.

Dal mobiletto esce pure il conduttore di massa contrassegnato con la lettera B che va



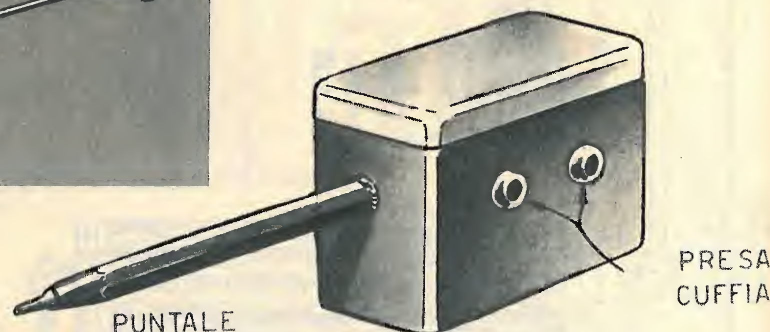


Fig. 3 - Il probe dello strumento è costituito dal cannello di una penna a sfera in cui sono inseriti il diodo e il condensatore.

Fig. 4 - Semplicità e dimensioni minime caratterizzano lo strumento a lavoro ultimato.

Fig. 5 - Da una parte della basetta sono sistemati i componenti, dall'altra si effettuano i collegamenti.



collegato nel corrispondente punto B del circuito. A questo conduttore è saldata una presa volante del tipo a bocca di coccodrillo che, durante l'impiego dell'apparecchio, andrà fissata in un punto qualsiasi del telaio del ricevitore radio che si sta riparando.

Impiego del « signal-tracer »

L'uso di tale strumento è assai semplice: si accende l'apparecchio mediante l'interruttore S1, si collega la presa a bocca di coccodrillo al telaio del ricevitore da riparare e si mette la cuffia in testa.

L'esame dei vari punti del radioricevitore può essere fatta impiegando un generatore di segnali (oscillatore modulato) oppure senza.

Impiegando l'oscillatore modulato, questo verrà applicato tra antenna e terra del ricevitore. Sintonizzando il ricevitore sulla frequenza dell'oscillatore si applicherà il probe sulla placca o sulla griglia di una valvola in alta o media frequenza e si udrà, nella cuffia, il segnale audio, se l'AF è modulata. Ciò quando il ricevitore funziona; in caso contrario occorre risalire il circuito fintanto che si rintracci il segnale.

Una prova sommaria può essere fatta anche senza l'uso del generatore di segnali, cioè dell'oscillatore modulato. In tal caso è sufficiente connettere il ricevitore in esame ad una buona antenna ed applicare alla griglia controllo della prima valvola la punta del probe. Ruotando il comando di sintonia del ricevitore si devono udire nella cuffia del signal-tracer le emittenti locali, però molto debolmente a causa della modesta amplificazione del nostro apparato. Si applica quindi la punta del probe alla placca della valvola convertitrice (che può essere la 6A7, 6A8, 6K8, 6BE6, AK1, AK2, AK3, EK2, ECH4, UCH41, ecc.) e si udranno le stesse stazioni del caso precedente, ma meglio separate tra di loro e più intense; se manca questo effetto significa che è presente un guasto nella valvola convertitrice o nei circuiti relativi ad essa. Si procede quindi ad esplorare le successive griglie e placche delle valvole che seguono e, sempre in assenza di guasti, il segnale deve essere udito sempre più forte fino a richiedere, per la parte bassa frequenza del ricevitore, un abbassamento di volume.

La scomparsa o una improvvisa decrescita del segnale, procedendo da uno stadio a quello successivo, o la comparsa di distorsione stanno ad indicare la presenza di un guasto nelle immediate vicinanze del punto esplorato.

A proposito di abbassamento di volume del ricevitore in esame ricordiamo che questo è assolutamente necessario quando con il probe si tocca la placca della valvola amplificatrice finale. A causa dell'elevata tensione di bassa frequenza ivi esistente, infatti, si potrebbe in questo caso incorrere nel rischio di bruciare il transistore TR1 del nostro signal-tracer.

Infine teniamo a precisare che per l'esame dei circuiti di bassa frequenza di un ricevitore o di un amplificatore, il diodo DG1 potrebbe venire eliminato, in quanto la rivelazione di segnali di bassa frequenza è perlomeno contro la logica, ma per evitare la sostituzione del puntale con altro senza diodo che potrebbe complicare le cose, si lascia tutto così com'è. D'altra parte, lasciando il diodo nel puntale, non insorgono complicazioni di alcun genere.

IL BUCATO SI ASCIUGA IN CANTINA



Ecco un disegno che dà un'idea esatta e immediata della fattura e della sistemazione del telaio asciugabiancheria, da sistemarsi in cantina o in seminterrato.

Stendere il bucato nei giorni di cattivo tempo può rappresentare una difficoltà per le vostre donne di casa che, nella maggior parte dei casi, non dispongono di un locale debitamente attrezzato per questo scopo. Una ottima soluzione di questo problema è illustrata nella figura.

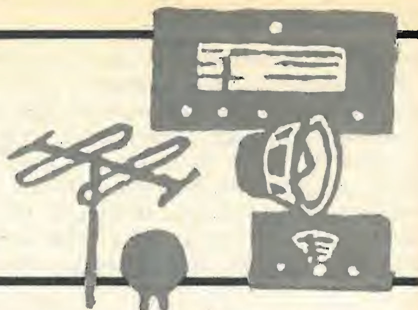
Si tratta di sistemare, in uno scantinato, due telai di legno posti tra di loro a una certa distanza, tendendo poi tra di essi diversi fili in nailon. Sconsigliamo l'uso di fili metallici, anche se zincati, in quanto a lungo andare essi presentano tracce di ruggine, che possono macchiare la biancheria.

Ogni telaio è costituito da tre montanti col legati da una asticella. L'unione viene fatta in modo da risultare snodabile. E ciò vale anche per l'attacco dei montanti alle travi esistenti nel soffitto, o messe appositamente.

Queste articolazioni permetteranno di avvicinare al soffitto tutta l'intelaiatura, qualora essa non venga usata.

A lavoro ultimato, non potrà certamente mancare il ringraziamento di vostra moglie, o di vostra madre, per l'opera svolta che, una volta tanto, andrà a loro diretto beneficio

COMPRA VENDITA



Le tariffe per le inserzioni pubblicitarie in questa rubrica sono le seguenti: L. 50 per riga su 1 colonna + IGE e tassa pubblicitaria. Indirizzare a: DE VECCHI PERIODICI, Sezione Compra-Vendita, via Vincenzo Monti, 75 Milano.

« **AVRETE** ovunque interessanti corrispondenze iscrivendovi al Club Indirizzi Internazionali - MANTA (Cuneo). Richiedere documentazione ».

VENDO: MONOCULARI per raggi infrarossi, visione nel buio, nuovi e nell'imballo originale L. 4.500; CERCAMINE No.4A completi di testa cercante, scatola comando, cuffie e sacco trasporto, assolutamente nuovi L. 24.000; CINEPRESA elettrica tipo aeronautico Mod. G 45 B mk II, fuoco 3,5 con tre lenti anastigmatiche, passo 16 mm., completa di motore elettrico entrocontenuto, assolutamente nuova e nell'imballo originale lire 29.000; RICETRASMETTITORI portatili Mod. 38, portata 16 Km. completi di tutte le valvole (5), antenna, cuffie, laringofono, scatoletta di giunzione batterie, schema elettrico, nuovi L .9.500; RADAR altimetro APN-1X, frequenza di lavoro 420-460 mc., completi delle 14 valvole e del dynamotor originale, assolutamente nuovi L. 18.000; INDICATORI oscilloscopici a due tubi oscilloscopici, completi di tutte le valvole e dei tubi, assolutamente nuovi L. 18.000; DYNAMOTOR entrata 12 volt, uscita 230 volt, 130 mA, usati L. 1.900; TEDESCHI ENRICO, VIALE BRUNO BUOZZI, 19 ROMA.

OCCASIONISSIME! Apparecchi foto-cine, accessori binocoli, fonovaligie, registratori, radiotransistors ecc. ecc. Chiedete gratis « Listino Occasioni » a Ditta VERBANUS - PALLANZA (Novara).

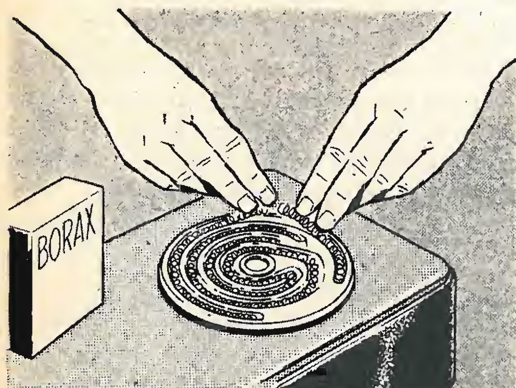
DOCUMENTARI comiche cartoni animati 8 mm. B.N. e colori vendo - film B.N. al metro Lire 90 - colori 200 - richiedete elenco gratuito a Gian Carlo Porta, via Beinette 18bis - Torino. E' gradito il francobollo per la risposta.

CINEAMATORI i Vostri film sono preziosi e delicatissimi, una piccola distrazione nel caricare il proiettore, un granello di polvere, una causa qualsiasi potrebbe rovinarli irrimediabilmente, fatene fare un duplicato, avrete sempre l'originale esatto, rivolgendovi a La Microcinestampa - via Beinette 18bis ,Torino. Altre lavorazioni a richiesta.

ESEGUO su ordinazione montaggi di schemi elettrici. FLAVIO PUCCINI Villaggio Gramsci 123 PONTEDERA (Pisa).

FOTOAMATORI DILETTANTI sviluppate a vostro domicilio con pacco RAPIDAFOTO (telaietto, soli sviluppo e fissaggio, 100 fogli carta 6x9, istruzioni) L. 2.000 - Contrassegno 2.250 - A. PANETTA, Corso Buenos Aires 30/33 GENOVA - c.c.p. 4/24252.

ECCEZIONALE! Ricevitori tascabili TR.62 a 7+2 transistor, potenza d'uscita 200 mW. Alimentazione con 2 pile da L. 50 cad. Dimensioni cm. 11,7x7x2,6, completo di custodia in pelle e auricolare. L. 10.800. Pagamento 1/3 anticipato, resto contrassegno. SPINOSA MICHELE - Lamione - POLIGNANO (Bari).



IL FORNELLO FUNZIONA ANCORA

Quando la resistenza di un fornello elettrico si interrompe la cosa migliore da farsi è quella di sostituire la resistenza. Ma se l'inconveniente capita finchè la massaia sta cucinando e se l'elettricità è l'unica fonte di calore disponibile in casa, allora occorre provvedere alla riparazione provvisoria. Occorre attorcigliare tra loro i fili nel punto interrotto e ricoprire la saldatura con un pizzico di borace. Il borace dissossida il filo permettendo quando il filo si scalda, una saldatura non certamente perfetta ma tale da consentire il funzionamento del fornello ancora per qualche tempo.



LEVIGATRICE PER LAVORI DI FALEGNAMERIA

In alto, a destra, è dimostrata la possibilità di orientamento del piano in cui si appoggia il particolare che si vuol levigare. Sotto, una fase di costruzione del basamento di legno.

I lavori in legno sono i più comuni, se non sempre i più facili, nell'artigianato domestico. Il legno costituisce un materiale abbastanza facilmente lavorabile per tutti per quanto, per il raggiungimento di risultati soddisfacenti, sia necessaria molta precisione. E la precisione non sempre si raggiunge per merito dell'attitudine o delle virtù di chi lavora; essa, molto spesso, rimane condizionata al tipo di utensili impiegati durante la lavorazione e all'uso che se ne fa.

Gli utensili, invero, rappresentano le possibilità date alla mano per realizzare ciò che vuole il cervello. Ma devono essere usati con il cervello e cioè con cura e precisione.

Tuttavia l'impiego degli utensili da falegname non è difficile, almeno per la maggior parte di essi. E chi ha la passione per i lavori di falegnameria sa quanto agevole sia l'impiego della sega, della raspa, degli scalpelli, dello sgraffietto e via dicendo.

L'uso della pialla è il solo che presenti qualche difficoltà. Ma ai dilettanti, di solito, si consiglia sempre di... aggirare l'ostacolo, servendosi di legname già piallato. Della pialla ci si potrà servire solo per arrotondare qualche spigolo, pareggiare uno spessore, o ridurre leggermente le dimensioni di un asse.

Una buona parte, però, di questo genere di lavori può essere eseguita con altri sistemi evitando, il più possibile, l'uso della pialla e riservando questo utensile, il cui impiego pratico richiede una mano maestra, soltanto per quei lavori in cui non è necessaria la precisione.

Per tutti i lavori di rifinitura noi consigliamo di servirsi di una levigatrice sul tipo di quella che presentiamo e che tutti coloro che amano i lavori di falegnameria potranno facilmente costruirsi in casa propria e conservare poi assieme a tutti gli altri utensili, con ordine e a portata di mano, durante ogni lavorazione artigianale.

Funzionamento della macchina

I componenti essenziali della macchina levi-

gatrice che presentiamo si possono ridurre a tre: un motorino elettrico, un disco metallico con sopra incollata la tela smerigliata e una tavoletta orientabile in cui si pone il pezzo di legno che si vuol levigare. Il tutto è saldamente fissato su di un basamento di legno di un certo spessore. Il funzionamento è semplice: quando si mette in moto il motorino elettrico, la ruota metallica, calettata sul suo asse, gira offrendo una superficie circolare rigliata e ruotante.

Per il lavoro di levigatura di un pezzo di legno o di una sola sua parte, l'operatore appoggia il pezzo sul piano orientabile della macchina, facendo frizionare una sua parte contro la ruota metallica smerigliata.

Al piano orientabile sono consentiti i soli movimenti di orientamento e cioè di inclinazione in avanti o all'indietro e non quelli di spostamento rispetto alla superficie rotante.

Come il lettore avrà compreso, questa macchina è della massima utilità per tutti i piccoli lavori di falegnameria che richiedono precisione e rifinitura perfette. Evita, in genere, l'uso della pialla che è sempre difficile e che può facilmente condurre ad errori compromettenti per l'esito finale dell'opera e, soprattutto, è facile a costruirsi e costa poco, eccezion fatta per il motorino che, del resto, può essere preso a prestito da qualche altra macchina utensile o da qualche elettrodomestico.

Costruzione

La costruzione di questa semplice macchina utensile va iniziata preparando il suo basamento. Come si vede nella tavola costruttiva di figura 1, essa è costituita da una tavola di legno di forma rettangolare alta 5 centimetri, larga 25 centimetri e lunga 38 centimetri.

Nella parte anteriore del basamento viene sistemato il piano orientabile, nella parte posteriore viene fissato il motorino elettrico.

Il fissaggio del motore al basamento verrà fatto nel modo più opportuno, saldamente, a seconda del tipo di motore impiegato. Nel nostro disegno il fissaggio avviene mediante quattro bulloni.

Il tipo di motorino da utilizzarsi sarà scelto a piacere del lettore, adattando quello che eventualmente possiede già in casa. Dovendolo comperare, consigliamo un motorino elettrico monofase; e ciò significa, in pratica, che dal motore escono due soli fili, oppure vi sono due morsetti ai quali si collegherà il cordone di alimentazione da connettere direttamente con la presa della rete luce. Naturalmente il motorino dovrà funzionare con la tensione di rete disponibile, per cui, comperandolo si dovrà tener conto anche di questo particolare. Per quanto riguarda la potenza del motorino elettrico essa dovrà essere di 1/4 di cavallo o, al minimo, di 1/6 di cavallo.

E passiamo alla costruzione del piano orientabile. Nella parte più vicina alla ruota smerigliata, il piano orientabile è fissato, mediante viti e dadi, a due montanti in legno di forma trapezoidale. Questi due montanti, la cui forma è illustrata nella tavola costruttiva di figura 1, sono saldamente fissati al basamento per mezzo di viti da legno.

Nella parte anteriore del basamento, lateralmente, sono ricavate due nicchie in ciascuna delle quali scorre la testa, opportunamente limata, di un bullone da 6 MA. Questo bullone è mantenuto in sede per mezzo di una cornicetta metallica, fissata al basamento con viti da legno.

Ai due bulloni, sporgenti lateralmente dal basamento, vengono connessi due bracci metallici, tenuti stretti, per mantenere l'orientamento voluto del piano mobile, mediante dadi a farfalla (galletti) con interposta rondella.

Le altre due estremità dei due bracci sono fissate, mediante vite e dado comune, a due squadrette metalliche, fissate, a loro volta, al piano orientabile per mezzo di viti da legno.

Tutti questi particolari sono bene illustrati nella tavola costruttiva di figura 1, per cui riteniamo di non dover spender più parole, anche perchè in questo caso i disegni sono molto più eloquenti delle parole stesse. Così pure, anche il movimento concesso al piano orientabile è facilmente intuibile osservando le nostre illustrazioni.

Per quanto riguarda il piano orientabile dobbiamo dire che esso è ottenuto in legno. Si tratta di una tavoletta di legno di forma rettangolare, di tipo compensato dello spessore di 20 millimetri, lunga 22 centimetri e larga 11,5 centimetri.

La tavoletta non viene applicata alla nostra costruzione così com'è. Essa viene prima ricoperta, superiormente, con una lastra metallica che serve da rinforzo e da protezione del legno. La lamiera da utilizzarsi dovrà avere uno spessore di 3 millimetri. Successivamente, anche ai lati vengono applicati due rinforzi in ferro le cui estremità, sporgenti nella parte anteriore, vengono fissate con viti e dadi normali ai due montanti di legno.

Per quanto riguarda la ruota girevole, cioè la vera parte operante della nostra semplice macchina utensile, essa dovrà essere di ferro. Sopra di essa, e cioè nella superficie che si affaccia al piano mobile, si provvederà ad incollare un disco di tela smerigliata, che si sostituirà ogni volta che la smerigliatura si è

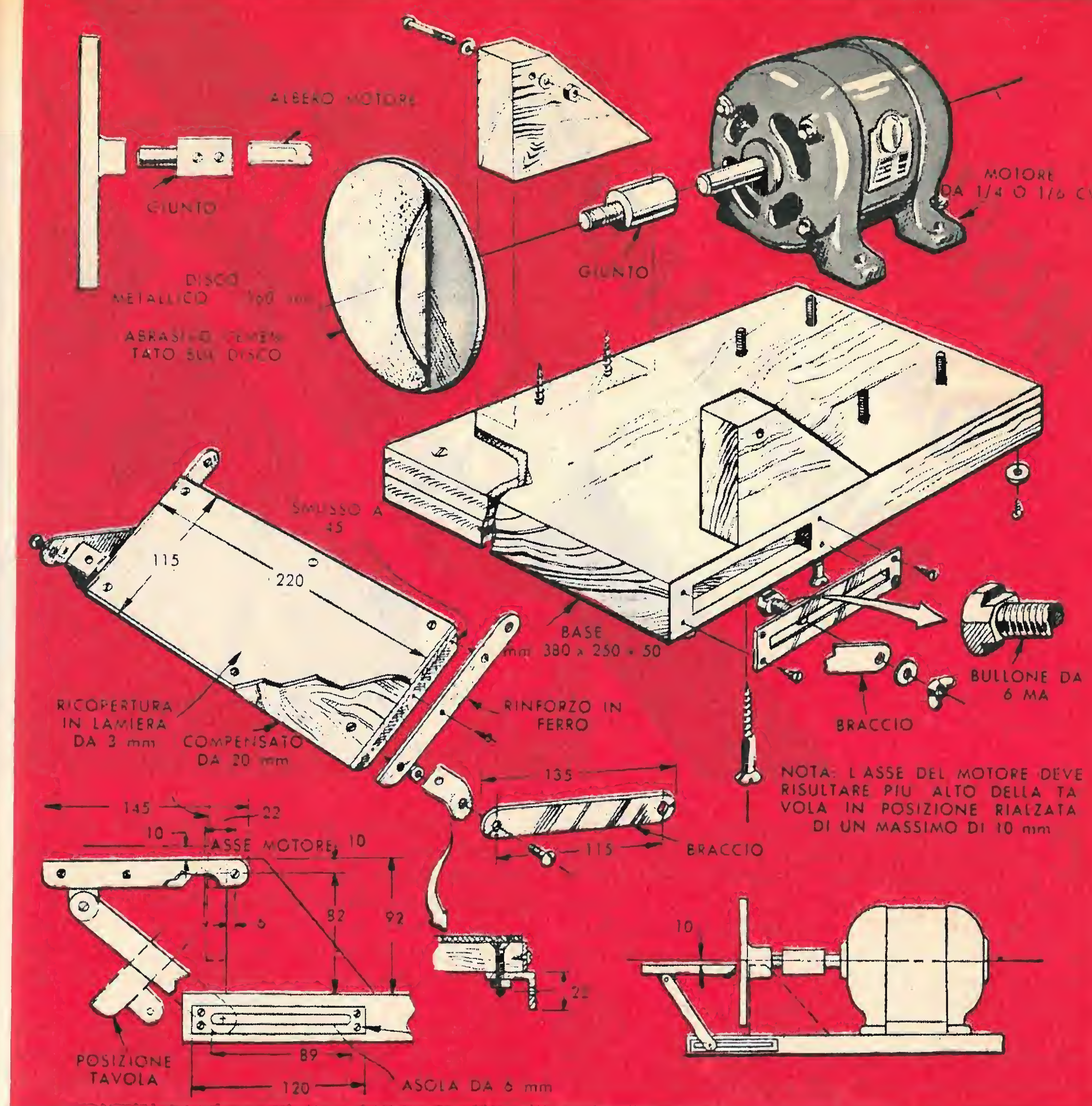


Fig. 1 - Tavola di costruzione della levigatrice. Tutti i particolari sono ampiamente illustrati nei loro minimi dettagli. Le misure riportate in figura vanno intese espresse in millimetri.

consumata. L'applicazione della tela smerigliata al disco metallico va fatta con un collante cellulosico o con vinavil. Questi collanti si possono facilmente trovare in cartoleria e anche nelle drogherie. Il comune cementatutto, ad esempio, va benissimo per il nostro caso.

La ruota metallica va calettata sull'asse girevole del motore mediante un giunto del tipo di quello rappresentato in figura.

Un particolare importante, da tener presente quando si fissa il motorino elettrico al basamento della macchina utensile, è quello che l'asse del motore dovrà risultare più alto rispetto al piano della tavoletta orientabile quando questa si trova in posizione orizzontale. Ma questo è un problema assai facile a risolversi perchè basterà interporre degli spessori di ferro fra il motorino e il basamento per ottenere l'effetto voluto.

Siamo così giunti al termine della nostra descrizione. Per quanto riguarda gli eventuali particolari non descritti invitiamo il lettore all'osservazione attenta della tavola costruttiva, in cui tutto è riportato e abbondantemente illustrato.

Anche le misure dei vari componenti sono riportate nel disegno e risultano espresse in millimetri.

MISSILE DA ADDESTRAMENTO "PM1 ZEUS"



Con il presente articolo inizia, per il Centro Missilistico Romano, un nuovo duplice programma, di collaborazione con la nostra Rivista « Tecnica pratica », e di divulgazione verso i lettori interessati all'attività, tutta moderna e oggi più che mai attuale, nota sotto il nome di razzo-modellismo.

Ogni mese, su queste stesse pagine, comparirà puntualmente un nostro articolo di razzo-modellismo, secondo un programma da noi preordinato, in modo da offrire ai lettori la possibilità di acquisire la necessaria esperienza corredandosi nel frattempo di tutta l'attrezzatura necessaria e del vario materiale riutilizzabile nell'espletamento di una normale attività razzo-modellistica.

Difatti alterneremo ad articoli basati sui nostri vari progetti di missili, altri illustranti le varie attrezzature complementari, e naturalmente indispensabili, quali la rampa di lancio, la cassetta di accensione elettrica a distanza di sicurezza, il banco di prova con dispositivo di registrazione della spinta statica, o cosiddetta « a punto fisso », ed altri dispositivi vari.

Per quanto riguarda poi i progetti di missili, inizieremo da quelli che presentano minori difficoltà di realizzazione, e minore spesa di materiale e di lavorazione, unitamente alla maggiore robustezza e durata dell'assieme.

Noi abbiamo sempre considerato il razzo-modellismo come un'attività che esula dalla classificazione di « hobby » per rientrare in quella di attività didattica e sperimentale, ed a tale criterio si è sempre informata la nostra attività, sia pure con le necessarie limitazioni caratteristiche di una attività svolta da dilettanti.

Ai criteri di una semplice e pratica realizzazione si ispira il razzo trattato in questo articolo, il PM.1 ZEUS, che può ben definirsi un razzo destinato all'addestramento dei razzo-modellisti.

Alle doti di semplicità e razionalità dell'assieme si uniscono tuttavia delle prestazioni brillanti, dato che questo modello, a seconda del carico utile trasportato, può agevolmente raggiungere quote che vanno da un minimo di 1500 metri a un massimo di 2800 metri, cioè a quasi il doppio. Inoltre la costruzione in acciaio permette di riutilizzare tutto l'assieme parecchie volte, con l'eventuale sostituzione di alcuni pezzi di piccola entità; in sostanza questo razzo diviene agevolmente un ottimo veicolo di studio, capace di trasportare una elevata gamma di strumenti che il modellista intendesse sperimentare, passando così dal compito puramente addestrativo a quello della vera e propria attività sperimentale.

Questo modello concretizza lo sforzo di realizzare una costruzione semplice, pur tenendo conto, e senza rinunciarvi, dei risultati della nostra ormai lunga esperienza.

Passeremo pertanto ora alla descrizione tecnica del nostro razzo.

Il motore

E' sempre necessario iniziare la descrizione da questo organo fondamentale per qualunque modello, in quanto ad esso è subordinato qualsiasi altro componente; d'altra parte un motore razzo è generalmente abbastanza semplice, specie se funziona a propellente solido come nel nostro caso.

Il motore del PM.1 ZEUS si compone di una canna in lega di acciaio Aq-35, o lega superiore, del diametro di 35 mm., con uno spessore della parete di 1,5 mm., e pertanto con un diametro interno di 32 mm., il quale è anche il diametro della superficie di combustione. La lunghezza di questo tubo, che costituisce pertanto la camera di combustione, è di 706 mm.; il tubo va intestato alle due estremità per mezzo di un tornio; inoltre a ciascuna delle due estremità vanno praticati cinque fori, esattamente corrispondenti a quelli praticati rispettivamente sul fondello e sull'ugello; i fori saranno praticati con una punta da 4 mm. e quindi verranno filettati con maschi per viti da 5MA. La funzione di questi fori è di alloggiare le viti che trattengono gli altri due componenti del motore.

L'ugello è ricavato al tornio da un tondino di acciaio del diametro di 35 mm.; va rilevato subito che la sua concezione risponde in pieno ai criteri di robustezza, semplicità e minimo costo, realizzando nel contempo un peso del pezzo finito relativamente basso, e quindi favorevole. La lunghezza del pezzo è di 76 mm., la lunghezza della sezione convergente è di 16 mm., mentre il diffusore si estende per 60 mm.; il pezzo va infilato nel tubo per una lunghezza di 30 mm., cioè nella sezione avente un diametro di 32 mm., pari a quello interno della canna, mentre i rimanenti 46 mm. sporgono dall'estremità posteriore del motore a continuazione della camera di combustione.

La gola dell'ugello ha un diametro di 13 mm., e le sue pareti sono arrotondate allo scopo di evitare attriti alla massa di gas incandescenti prodotti dalla combustione, attriti che, provocando complessi fenomeni di turbolenza, non farebbero altro che diminuire la



Il PM.1 Zeus è semplice, razionale, ma, anche se è destinato all'addestramento, ha prestazioni brillanti: può raggiungere quote massime di 2.800 metri.

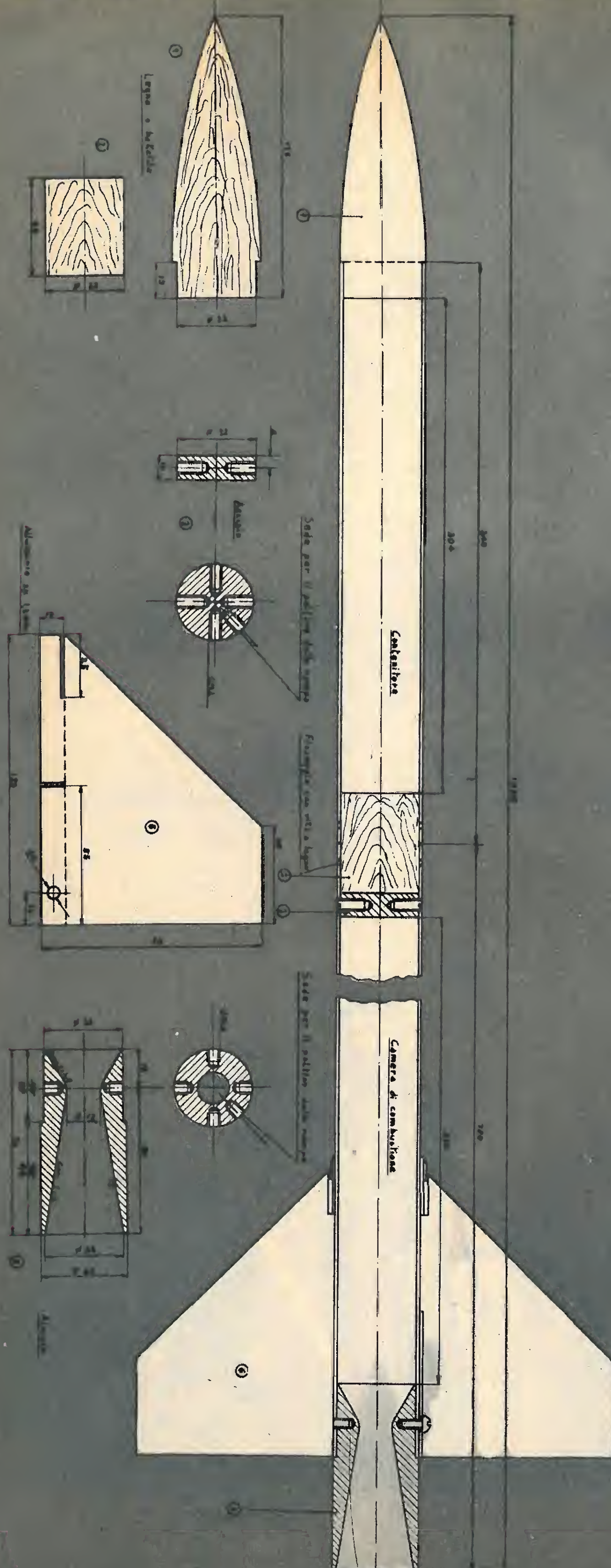


Fig. 1 - Tavola costruttiva del missile PM.1 ZEUS. Tutte le misure riportate in figura vanno intese espresse in millimetri.

spinta. Infine la bocca di scarico ha un diametro di 32 mm., presentando così un ottimo rapporto tra la sua area e quella della gola, in modo che i gas all'uscita siano ad una pressione equivalente a quella atmosferica.

Sull'ugello vanno praticati 5 fori nel modo indicato in figura, che andranno filettati opportunamente e in cui alloggeranno le viti di forza. Dette viti saranno del tipo 5MA, a testa tonda, o meglio ancora con testa a goccia di sego, per offrire minore resistenza aerodinamica. Esse serviranno inoltre a trattenere le alette.

Il fondello che chiude l'estremità anteriore della camera è del tipo monoblocco, realizzato al tornio, come l'ugello, in acciaio, e provvisto anch'esso dei fori di alloggiamento delle viti; detti fori dovranno essere esattamente corrispondenti a quelli dell'ugello.

Sarà buona precauzione porre uno strato di amianto sulla faccia anteriore del fondello, ad evitare eccessiva trasmissione di calore.

La costruzione della camera di combustione in acciaio è imposta dal calore prodotto dalla combustibile (1500 gradi C) e dalla pressione di combustione del propellente, che è di circa 70 atmosfere.

Le viti debbono essere di acciaio ad alta resistenza, meglio ancora se di acciaio inossidabile.

La canna andrà sostituita dopo 4-5 lanci, mentre gli altri pezzi hanno una durata molto maggiore, ad eccezione delle viti che andranno sempre sostituite completamente.

Descritta la camera di combustione, passeremo a parlare di ciò che è contenuto e brucia in essa, cioè il propellente.

Il propellente

Si è affermato ormai come propellente standard per i razzo-modellisti quel particolare composto detto micrograna.

Si tratta di una miscela di zinco metallico in polvere e di zolfo che viene a formare una polvere fine come cipria, da cui il nome; essa è assolutamente indetonabile, e per questo preferita nell'uso razzo-modellistico.

Nel nostro razzo essa va caricata in polvere, comprimendola bene con un pistoncino di legno.

La preparazione della polvere avverrà secondo questa formula:

Fig. 2 - La rampa di lancio, la sua costruzione e la sua sistemazione nel terreno assumono grande importanza per l'esito della prova. Nella foto, alcuni progettisti effettuano gli ultimi controlli sull'efficienza della rampa prima della sua messa in posizione definitiva sul terreno prescelto per il lancio.



67 % di polvere di zinco metallico;
33 % di zolfo in polvere.

Il tutto andrà accuratamente mescolato fino ad ottenere la richiesta polvere finissima. Le percentuali anzidette si intendono di parti in peso.

Caricato il propellente, si cospargerà l'estremità finale di una miscela della stessa polvere contenente il 5 % di clorato di potassio. In questa polvere verrà affogata la resistenza di accensione alimentata dal dispositivo elettrico. Il filo elettrico passerà attraverso un tappo di sughero incastrato a forza nella gola dell'ugello, il quale unisce alla funzione secondaria di impedire la eventuale fuoruscita della polvere, quella più importante di assicurare all'inizio della combustione una adeguata pressione per il proseguimento della stessa nelle migliori condizioni.

La spinta fornita dalla combustione del propellente contenuto nel PM.1 ZEUS ha un valore medio di 100 kg.sp. per la durata di 1/2 secondo.

Gli accessori

Sotto questo nome vanno designati i restanti particolari che compongono un razzo.

Un accessorio importante di questo razzo è quello indicato in figura e costituito da una canna di lega di alluminio, del diametro di 35 mm., spessore delle pareti di 1,5 mm. e lunghezza di 240 mm.; essa costituisce un contenitore capace di alloggiare i più svariati carichi utili, e che si innesta al corpo del razzo mediante l'apposito raccordo di legno o bakelite realizzato al tornio, avente diametro di 32 mm. e lunghezza di 40 mm.

Altri accessori sono le viti su cui evitiamo di ritornare preferendo parlare dell'ogiva che va realizzata in legno duro o bakelite, per mezzo di un tornio, e innestata sull'estremità del razzo per mezzo di due viti a legno.

Altri particolari importanti sono le alette il cui scopo è di stabilizzare il razzo in volo. Esse sono quattro, e pertanto vengono a formare un impennaggio cruciforme. Sono ricavate da lamiera di anticorodal dello spessore di 1,2 mm. per mezzo di un taglierino. Le due flange alla base verranno piegate in senso opposto, e sulla inferiore verrà praticato il foro di alloggiamento della vite, mentre superiormente la apposita fessura permetterà di stringere le alette al razzo mediante un anello stringitubo reperibile presso qualsiasi ferramenta.

Sarà bene arrotondare i due bordi di entrata e di uscita di ciascuna aletta ai fini di ottenere minore resistenza aerodinamica.

Il montaggio finale

Procederemo ora semplicemente a ricordare come vanno montati e in che ordine i vari pezzi: per primo si monterà il fondello sulla camera di combustione, per mezzo di quattro viti che potranno essere senza testa, mentre nel quinto foro intermedio verrà alloggiato il pattino di scorrimento sulla rampa. A proposito della rampa rimandiamo il lettore al prossimo nostro articolo che verrà pubblicato nel numero successivo a questo.

Verrà ora caricato il propellente e posizionata la resistenza di accensione. Dopo di ciò si monterà il fondello con l'apposito tappo attraverso il quale passa il filo elettrico.

Verranno contemporaneamente montate le alette, dato che sono trattenute dalle stesse viti di forza dell'ugello; quindi esse verranno strette dall'anello stringitubo. Ora, facoltativamente, potrà essere montato il contenitore di alluminio: verrà perciò prima fissato il raccordo di legno a mezzo di viti da legno, quindi ad esso verrà fissato il tubo per mezzo di viti dello stesso tipo, e dopo aver caricato nel contenitore l'eventuale carico utile si porrà l'ogiva fissata a mezzo delle solite viti a legno.

La verniciatura

Questa operazione sarà bene eseguirla con uno spruzzatore di vernice e con vernice alla nitro.

L'intero corpo va generalmente in bianco, sebbene possa anche restare al naturale, lucidando bene il metallo e preservandolo dall'ossidazione mediante vernice trasparente alla nitro.

Le alette vanno verniciate secondo uno schema diverso e del tutto caratteristico: una faccia rimarrà naturale e sarà poi lucidata a specchio, mentre l'altra verrà verniciata a scacchi bianchi e rosso-fluorescente, oppure interamente verniciati in rosso fluorescente.

Con questa stessa speciale vernice potranno essere fatti dei fregi a fantasia sul corpo del razzo.

L'ogiva va verniciata in nero: consigliamo inoltre di dipingere una fascia nera anche sulla fusoliera presso le alette, specie se il lancio sarà ripreso con macchine fotografiche e cinematografiche.

La funzione della verniciatura è infatti, più che decorativa, soprattutto protettiva e ai fini di una migliore visibilità necessaria al rilevamento del razzo in volo.

I lettori che desiderassero richiedere il piano originale del progetto, potranno ottenerlo inviando L. 500 a mezzo vaglia postale intestato a: Giancarlo Antici - Via F. da Lodi 80 - Roma. Dette tavole sono in scala naturale.

IN SOLE DUE ORE POSSIAMO PROVARVI CHE POTETE AVERE UNA MEMORIA DI FERRO!

Richiesi a suo tempo il vostro manuale per lo sviluppo della memoria, per uso di mio figlio. Effettivamente, dopo solo due ore che lo aveva ricevuto, gli ho letto su sua richiesta una serie di nomi, che egli mi ha ripetuto esattamente basandosi sulla sola memoria.
Giovanni B - Milano

"Il vostro metodo vale oro quanto pesa. Non sospettavo che le regole per ricordare fossero così semplici..."
Raffaello T., Roma

"Vi ringrazio del meraviglioso Corso Radar. Sono rimasta stupefatta di aver potuto apprendere solo in un paio d'ore, il metodo per ricordare almeno 20 nomi uditi una sola volta".
Elena C., Verona

Lettere come queste arrivano giornalmente alla nostra sede



voi

potete imparare l'alfabeto Morse in mezz'ora
potete ricordare tutte le carte giocate in una partita
potete apprendere velocemente le nozioni di interi volumi
potete ricordare nomi, cifre, numeri del telefono, fisionomie
potete imparare a memoria interi discorsi, articoli, etc.
potete uguagliare e superare i campioni dei telequiz!

Sorprendete i vostri amici e voi stesso!

Vi proveremo GRATIS che la vostra memoria è molto più potente di quanto crediate!

Se credete che la memoria sia un dono d natura, siete in errore. Non esiste una buon o una cattiva memoria, esiste una memori organizzata o no. Ve lo proveremo senz che voi rischiate una lira.

In una serata imparate a sviluppare una memoria "automatica"

Inviateci l'annesso tagliando, con il quale riceverete il nostro opuscolo illustrativo *gratuito*. Saprete così molti più particolari sul Corso Radar. Quando vi sarete iscritto (senza rischio alcuno di tempo e di denaro) potrete in un paio d'ore, provare il Corso Radar. Basterà che apriate il testo-base alle pagine 156/7, e impariate l'elementare regola per ricordare trenta-quaranta-cinquanta o più nozioni senza ness l'una con l'altra - istantaneamente. Li ste intere di nomi non vi spaventeranr più, saprete riferirle senza stancar nell'ordine in cui vi sono state dett nell'ordine inverso, o nell'ordine ch voi volete. Nessuna possibilità di error La regola è incredibilmente semplic e potrete applicarla a liste di appu tamenti, di nozioni da esame, ecc

ma questo non sarà che il punto di partenza!

Un "cervello elettronico" aggiunto al vostro naturale - in due mesi!

Il metodo per ricordare una lunga lista di nomi non è che uno dei tanti preparativi del Corso Radar. Ne imparerete almeno 100 che vi daranno una memoria stupefacente. Ricorderete le fisionomie dopo un solo sguardo, vocabolari di lingue straniere, il contenuto di corsi scolastici, regole di matematica, di scienza, di grammatica, etc.

Migliaia di iscritti ci inviano le loro congratulazioni

Migliaia di persone hanno acquisito sicurezza di sè, elasticità mentale e successo sociale e professionale grazie al Corso Radar. Questo trionfo ci permette di farvi provare senza rischio alcuno: a tal punto siamo sicuri dei risultati del Corso Radar!
Ritagliate il tagliando e inviatecelo, ma ritagliate anche il presente avviso e conservatelo. Se quanto vi abbiamo promesso non si verificherà pienamente, voi nulla ci dovrete!

GRATIS

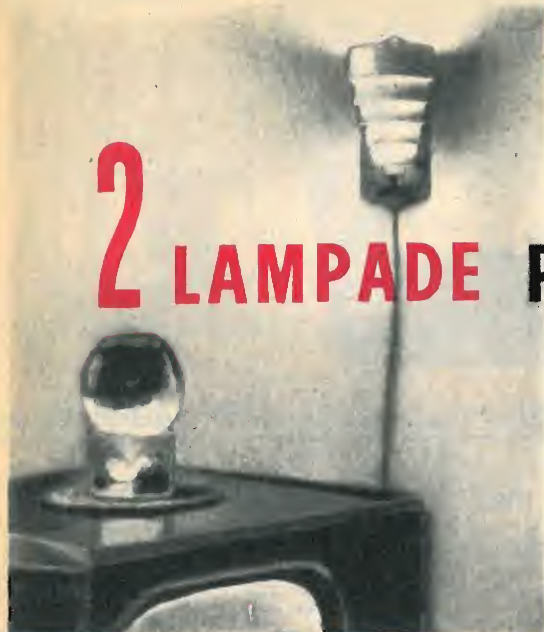
NOME ....
COGNOME ....
INDIRIZZO ....
CITTA ....

Spett. Wilson International, Rep. PR, Cas. Post. 25 - Sondrio

Inviatemi il vostro opuscolo illustrato GRATUITO sul Corso Radar, senza il benché minimo impegno di spesa da parte mia. (Per risposta urgente allegare il francobollo).

2 LAMPADE PER VEDERE CORRETTAMENTE LA TV

E' una questione di igiene ottica e di tecnica di osservazione.



La televisione nel nostro paese è un fatto compiuto ormai, da diversi anni. E' giunta all'improvviso, cogliendo un po' tutti di sorpresa, facendoci quasi gridare al miracolo e creando emozione ed interesse un po' dovunque.

Poi, trascorso il primo inevitabile periodo di entusiasmo, cominciammo tutti a vantare delle pretese, a porre delle esigenze, a formulare critiche. E la tecnica si rimise in moto. Furono apportati miglioramenti tecnici alle trasmissioni, crebbero di numero le emittenti, si costruirono modelli di televisori sempre più eleganti e razionali fino ad arrivare, meta raggiunta solo da pochi mesi, ad un secondo programma televisivo.

E la gente, in genere, cominciò ad intendersene. Pur continuando ad esercitare il ruolo di spettatori, un po' tutti cominciammo a far uso di una nuova terminologia. L'uomo della strada, la massaia, lo scolaro con grande facilità parlano di pollici, di canali TV, di antenne, di stabilizzatori di tensione, di convertitori. Si sa che l'antenna televisiva deve essere sistemata nella parte più alta della casa, che essa deve essere opportunamente orientata verso l'emittente più vicina, che lo stesso televisore deve essere posto, nel locale prescelto per la visione, secondo una precisa tecnica.

Il ricevitore TV, ad esempio, non può essere posto frontalmente ad una finestra perchè la luce naturale diurna, colpendo direttamente lo schermo, impedirebbe una visione regolare. E la stessa osservazione vale per la luce artificiale, notturna. E' cosa ormai risaputa, infatti, che il locale in cui è posto il televisore, là dove si seguono gli spettacoli televisivi, non deve essere eccessivamente illuminato e neppure si deve guardare la televisione al buio completo. E' una questione di igiene ottica e di tecnica di osservazione che ha la sua buona parte di importanza nella tecnica complessiva di installazione di un televisore nelle nostre case.

Ma il problema, per quel che concerne la luce naturale, è facilmente risolvibile. Basta aver cura di non sistemare il televisore di fronte ad una finestra in modo che la luce naturale del sole non colpisca direttamente il suo schermo ed eventualmente, nelle giornate molto luminose, attenuare la luce con l'uso di tende, che del resto non mancano mai in ogni casa, in modo da creare nell'ambiente una luce tenue e uniformemente diffusa.

Per la notte le cose vanno diversamente. Qui occorre intervenire con l'installazione di lampade speciali in grado di diffondere verso il soffitto una luce tenue e diffusa e a tale scopo se ne trovano molte oggi in commercio e di vari tipi, da applicare al muro e da porre direttamente sopra il televisore.

Tuttavia sappiamo bene come i nostri lettori amino far tutto da sè ed è proprio per questo motivo che abbiamo ritenuto far cosa gradita a tutti nel presentare due tipi di lampade, facilmente costruibili, e appositamente concepite per la visione degli spettacoli televisivi.



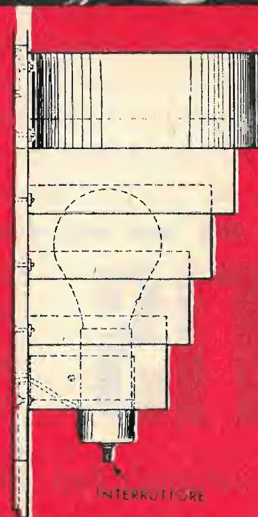


Fig. 1 - Ecco come si presenta la lampada a lavoro ultimato.

Fig. 2 - Disegno costruttivo della lampada.

Lampada a muro

Il primo tipo di lampada che presentiamo al lettore è da fissare al muro. Essa va applicata di fianco al televisore, un po' più indietro dello schermo TV.

In figura 1 è possibile vedere come essa si presenti a lavoro ultimato mentre in figura 2 è rappresentato il disegno costruttivo nei suoi dettagli.

Si tratta semplicemente di alcune strisce di carta chiuse a cerchio e fissate ad una tavoletta di legno. Le strisce di carta sono larghe circa 4 centimetri e ne occorrono cinque di diversa lunghezza. I cerchi, infatti, dovranno risultare di diametro diverso l'uno dall'altro.

Il primo cerchio, e cioè quello posto più in basso, alla base della lampada, ha un diametro di circa 8 centimetri per cui la lunghezza della striscia dovrà risultare di 25 centimetri. Il secondo cerchio lo si ottiene con una striscia di carta lunga 3 centimetri in più della prima e cioè 28 centimetri. La terza striscia avrà la lunghezza di 31 centimetri, la quarta di 34 centimetri e la quinta di 37 centimetri.

E' chiaro che la carta dovrà essere di tipo piuttosto grosso, preferibilmente carta da disegno da poter poi colorare in tinte scuro-tenui come il verde o l'azzurro.

Costruzione

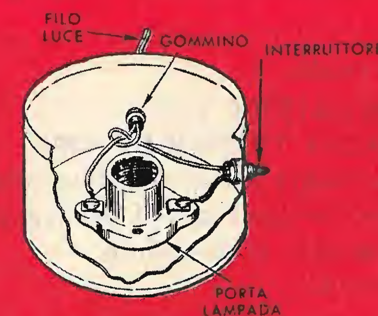
Per costruire la lampada si cominci col preparare una tavoletta di legno della lunghezza di 20 centimetri circa e della larghezza di circa 12 centimetri.

Si comperi quindi il portalampada, che dovrà essere del tipo « mignon », possibilmente con interruttore incorporato. Non trovando una portalampada con interruttore si acquisterà a parte un piccolo interruttore a pulsante da applicare direttamente sulla tavoletta alla base della stessa lampada. Si comperino ancora il filo, preferendo il tipo a piattina, e la spina da collegare alla sua estremità.



Fig. 3 - Questo tipo di lampada per TV risulta montato in un barattolo di forma cilindrica.

Fig. 4 - Particolari e dettagli costruttivi della lampada di tipo a soprammobile.



Si pratichi ora sulla tavoletta il foro attraverso il quale si farà passare il filo elettrico e si prepari una fascetta di latta che servirà a fissare il portalampada alla tavoletta, mediante due viti da legno.

Giunti a questo punto, si prenda un foglio di carta da disegno e, matita e squadra alla mano, si cominci a disegnarvi sopra, uno alla volta, i cinque rettangoli che costituiranno le cinque strisce di carta in funzione di paralume.

Vi ricordiamo che ciascun rettangolo avrà sempre la medesima altezza, quella di 4 centimetri. Nella seguente tabella, per maggior chiarezza, ripetiamo la lunghezza di ciascun rettangolo.

Striscia	Lunghezza in cm.
1°	25
2°	28
3°	31
4°	34
5°	37

Disegnati i cinque rettangoli sul foglio di carta da disegno, occorre ora provvedere ad un piccolo trattamento della carta, in modo da renderla più robusta e resistente al tempo e all'umidità. Prima, però, ritagliate i cinque rettangoli dal foglio di carta.

Prendete ora della paraffina (la potrete acquistare in drogheria) e fatela sciogliere a bagno-maria in un recipiente basso e largo. Ottenuta una massa liquida e uniforme, immergete nella paraffina, uno per uno, i cinque rettangoli di carta. Ciascuna striscia di carta va appena immersa nella paraffina e ritirata subito, perchè è appena sufficiente che essa si bagni. Successivamente depositate le cinque strisce di carta su una tavoletta di legno e lasciatele asciugare all'aria.

Se, eventualmente, sulla loro superficie si fosse formata qualche goccia di paraffina provvedete a stirarle con ferro moderatamente caldo, interponendole tra due fogli di carta assorbente.

L'articolo:
BOBINATRICE PER PICCOLI TRASFORMATORI
annunciato per questo fascicolo, viene rimandato, per mancanza di spazio, al prossimo numero.

Ed ora si può dire che le strisce di carta siano pronte per essere applicate sulla tavoletta di legno portalampada.

Così preparate, le strisce di carta sono di color bianco. Chi volesse invece ottenere delle strisce colorate dovrà provvedere a dipingerle con colori ad acquarello, prima di procedere alla paraffinatura della carta e lasciando che i colori si asciughino bene prima di immergere le strisce nel recipiente che contiene la paraffina sciolta.

Le strisce di carta, avvolte a cerchio, vanno applicate alla tavoletta di legno come si vede in figura 2, mediante piccole viti o, più semplicemente, con puntine da disegno.

Ricordiamo al lettore che per avere una luce più diffusa e più tenue sarà bene usare una lampadina con bulbo smerigliato.

Lampada a soprammobile

Il secondo tipo di lampada, quella a soprammobile, è rappresentata in tutti i suoi particolari costruttivi in figura 4.

Si tratta, questa volta, di una lampada da porre direttamente sopra il mobile del televisore.

Anche questo tipo di lampada risulta molto economico ed è facile a costruirsi; inoltre si adatta assai bene alla visione della TV.

La si ottiene utilizzando una scatola metallica di forma circolare, di quelle, ad esempio, vendute nei negozi di dolciumi e contenenti le caramelle o i cioccolatini. Anche le scatole di conserva o di altri generi alimentari possono essere utilmente impiegate allo scopo. La preferenza comunque va data alle scatole circolari alte circa 10-12 centimetri ed aventi un diametro di almeno 10 centimetri.

Nel fondo della scatola si fissa lo zoccolo portalampada, anche in questo caso di tipo « mignon », e, di fianco, si applica un interruttore di tipo a pulsante, in modo che il pulsante appaia nella parte esterna della scatola, come del resto è visibile in figura 4. Occorre, quindi, praticare un foro nella scatola per la sistemazione dell'interruttore. Un secondo foro, poi, si rende necessario per far passare il filo conduttore. In questo secondo foro si applicherà, a lavoro ultimato, una palla di vetro bianco o smerigliato che assicurerà la diffusione uniforme della luce.

Costruendo una di queste due lampade avrete certamente risolto, se ancora non lo avete fatto, uno dei più importanti problemi per la corretta visione del vostro televisore: quello della luce igienicamente e tecnicamente adatta.



fotonotizie

a cura di GIANFRANCO FONTANA

Questo mese dobbiamo registrare molte novità degne di interesse sia per i dilettanti più evoluti come per i semplici amatori. Per questi ultimi annunciamo due macchine fotografiche ultra economiche prodotte dalla Casa mondiale Gevaert. La linea è decisamente avveniristica e piacevole, il prezzo inferiore alle quattromila lire. Sono dotate di due regolazioni per la luce del sole ed è possibile innestare un flash al corpo della macchina e fotografare in maniera semplicissima anche in interni. Hanno una sicurezza contro le doppie esposizioni sul medesimo fotogramma.



Macchina fotografica ultraeconomica Gevaert. Costa meno di 4.000 lire.

In America la casa cinematografica De JUR Amsco Corporation famosa per le sue cineprese 8 mm presenta un modello di cinepresa completamente automatica con obiettivo ZOOM per la carrellata automatica a motore. E' dotata di un supporto da applicare ad un cavalletto per ottenere la panoramica automaticamente e senza intervento dell'operatore. Questo significa che la cinepresa ruota su di un perno e cinematografa automaticamente tutto quello che si trova di fronte ad essa per un raggio di 120 gradi. Infatti l'operatore stesso può entrare nella scena e muoversi da un lato all'altro e la cinepresa lo seguirà filmandolo. Il prezzo dovrebbe essere inferiore alle 100.000 lire nel tipo più semplice.

●

Sempre in America una macchina molto interessante per ottenere da qualsiasi negativo a colori una stampa automatica in tre minuti. Introdotto nella macchina (che lavora alla luce del giorno) un negativo a colori già sviluppato, si determinano il tempo di esposizione e la correzione dei colori premendo due bottoni. Premendo un terzo bottone la macchina stampa la fotografia sulla carta. In ultimo premendo un quarto bottone automaticamente la sviluppa in tre minuti e la consegna quasi asciutta.

Si chiama Pavelle P 100 Automatic Daylight Color Printer Processor, accetta qualsiasi negativo a colori dal formato 24 x 36 al 6 x 6 e lo stampa su carta nel formato 7 x 10 circa.

Per ora è stato presentato un prototipo ed il prezzo annunciato è di circa 200 dollari (130.000 lire).

●

La Casa Giapponese NIKON presenta due importanti novità: una macchina fotografica completamente automatica con mirino reflex ed obiettivo Zoom da 43-86 mm: la Nikkorex Zoom.

Con questa macchina il fotografo deve guardare nel mirino per regolare la distanza e scegliere l'inquadratura più opportuna (avvicinare od allontanare il soggetto, prendere tutto o solo un particolare) e premere il bottone di scatto.

Se la luce è sufficiente la macchina farà tutto da sola.

Per i professionisti fotografi una novità particolarmente interessante: il primo obiettivo per macchina fotografica 24 x 36 che abbia la possibilità del decentramento, ovvero possa correggere le deformazioni della prospettiva. Fino ad oggi era possibile ottenere questo solamente con le fotografiche a soffietto.

Questo obiettivo si applica per ora solo sulla macchina reflex Nikon F. Da notare che, oltre a tutto, è un grande angolo di 35 mm. Sempre della medesima Casa, per la citata macchina, è ora in vendita un obiettivo detto «occhio di pesce» perchè abbraccia un angolo di 180 gradi.

●

In America è stata annunciata una macchina fotografica rivoluzionaria capace di ottenere ottime fotografie in ogni condizione di luce, anche se adoperata da una scimmia. Ecco qui elencate le novità: usa pellicola negativa a colori in una confezione che basta introdurre nella macchina e si dispone da sola per lo scatto evitando il caricamento della pellicola.

Avanza automaticamente un fotogramma dopo l'altro per mezzo di un motorino elettrico mentre un segnale indica quante pose si hanno a disposizione. L'obiettivo si regola da solo per la distanza che separa il soggetto da fotografare alla macchina. Un flash elettronico incorporato e sempre pronto a funzionare fornisce la luce sufficiente quando manca la naturale.

La regolazione della esposizione è automatica per qualsiasi fonte di illuminazione naturale od artificiale. Ferma il soggetto anche in movimento perchè scatta un centesimo di secondo al sole ed un millesimo quando c'è poca luce (flash).

Si chiama FOTRON e costerà circa 130 dollari (90.000 lire).

●

La Casa cinematografica americana Bell & Howell (Ferrania) presenta una nuova cinepresa zoom automatica che ha la cellula posta dietro l'obiettivo Zoom reflex. Questo assicura una esatta esposizione anche quando si riprende un particolare più chiaro o più scuro di quelli che lo circondano. Si chiama OPTRONIC EYE ed ha un prezzo relativamente modesto.

Interessante anche il proiettore automatico che passa dalla cadenza di proiezione normale a quella rallentata istantaneamente senza sfarfallio. Naturalmente ha l'inserimento automatico della pellicola.

●

La Casa Perutz di Monaco presenterà tra breve un materiale a colori negativo da affiancare al già noto materiale a colori invertibile.

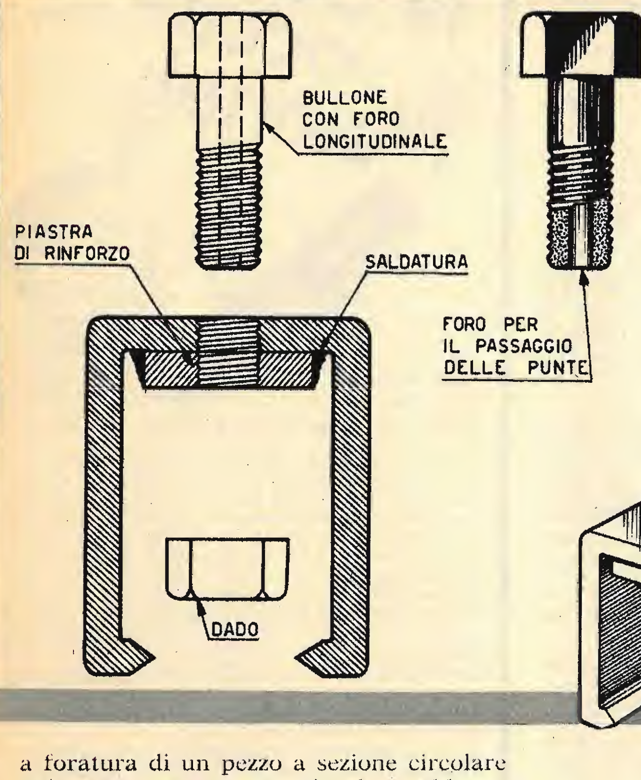
Si fanno sempre più insistenti le voci che annunciano un modello reflex della Leica. Intanto questa Casa ha notevolmente perfezionato la sua cassetta reflex da applicare alla Leica M.

Ora essa dispone di ritorno automatico dello specchio dopo ogni fotografia. Interessante anche un sistema di messa a fuoco rapido per teleobiettivi.

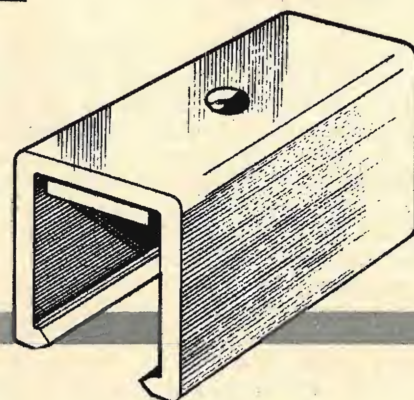
●

La Casa Polaroid Americana (rapp. ERCA) celebre per le sue macchine fotografiche che danno la foto stampata 10 secondi dopo lo scatto, annuncia ormai prossimo il lancio di un materiale a colori con caratteristiche simili a quello bianco e nero.

maschera per foratura







La foratura di un pezzo a sezione circolare può rappresentare un piccolo problema, dal momento che la punta difficilmente pratica il foro perfettamente in asse con la mezzeria. Ciò a causa della superficie rotonda, la quale tende a far slittare la punta quando viene in contatto con la superficie.

Se si debbono praticare fori in tutta una serie di tubi, o di pezzi a sezione cilindrica, conviene realizzare il piccolo attrezzo riportato in figura. La sua semplicità è tale da comportare una spesa di costruzione veramente minima, ed al tempo stesso, lo si consiglia in quanto molto pratico.

Questo attrezzo, che altro non è che una maschera per foratura, risulta costituito da una staffa ad U, con una piastra di rinforzo saldata e con un foro filettato. Inoltre, occorre un bullone, nel quale sia stato praticato un foro longitudinale, cioè nel senso della lunghezza, di diametro uguale a quello della punta che si dovrà usare, ed un dado.

La staffa viene realizzata in ferro piegato, come abbiamo già detto, ad U. E' consigliabile piegarla a caldo, servendosi della fiamma ossidrica o della fucina, con l'avvertenza di raffreddarla poi sotto la cenere. Lo stesso accorgimento lo si terrà presente quando si salderà la piastra di rinforzo. Questo lo si fa per evitare che il materiale si indurisca pregiudicandone la lavorabilità.

In seguito si pratica il foro e lo si filetta con un maschio, onde permettere l'avvitamento del bullone. A sua volta il bullone viene forato, come abbiamo già detto, nel senso della lunghezza.

La staffa si infila nelle scanalature laterali di un prisma per officina, il quale dovrà sostenere il pezzo da forare.

Si avvita il bullone nella sua sede e lo si blocca col dado. L'attrezzo è quindi pronto e non rimane che passare alla sua utilizzazione.

Nelle figure non sono riportate dimensioni in quanto esse vanno scelte in rapporto ai pezzi da forare.

SUPERETERODINA

HIGHVOX - 7 transistori

Vi diciamo tutto sul funzionamento e sul montaggio di una supereterodina completamente transistorizzata.

Il capitolo « Supereterodina », in ogni corso di radiotecnica degno di tal nome, costituisce quasi sempre uno degli ultimi argomenti, un punto di arrivo, insomma, che si raggiunge dopo aver assimilato tanti e tanti concetti teorici e dopo aver fatto una discreta pratica con i vari circuiti radio, attraverso gradi di difficoltà sempre crescente, a cominciare dal ricevitore più semplice, quello che trae l'energia di alimentazione dalla sola antenna, per passare poi ai circuiti a reazione, con alimentazione a pile, prima, e a corrente elettrica assorbita dalla rete-luce, poi.

La realizzazione di un circuito supereterodina, vale a dire a conversione di frequenza, costituisce, peraltro, la meta più ambita, quella più agognata da ciascun appassionato di radio. E' un motivo, questo, che si ripete da anni ma che oggi non è più un luogo comune dopo l'avvento del transistore.

Sono pochi oggigiorno gli appassionati di elettronica che, presi dal fascino del transistore, abbiano già acquisito un'esperienza completa, dopo la necessaria lunga pratica, con i circuiti transistorizzati. Molti sono invece coloro che possono considerarsi degli « arrivati », e qui vogliamo riferirci ai soli dilettanti, per quanto concerne la teoria e la pratica con i circuiti a valvole elettroniche.



Fig. 1 - Piccole dimensioni ed eleganza esteriore della supereterodina.

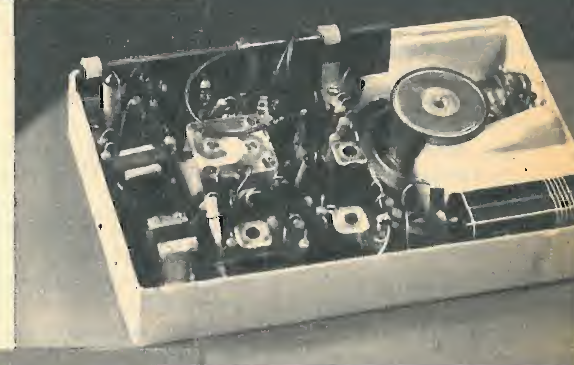


Fig. 2 - Razionale la distribuzione dei componenti e la compattezza del circuito.



L'argomento supereterodina a transistori, dunque, può definirsi un argomento di attualità e, certamente, una novità assoluta per tutti coloro che fino ad oggi hanno limitato la loro esperienza, con i circuiti transistorizzati, ai semplici ricevitori a cuffia o ad auricolare impieganti un solo transistore o pochi di più.

Nel numero di maggio della nostra Rivista « Tecnica pratica » abbiamo dedicato ben dieci pagine all'argomento supereterodina a valvole. E proprio in quell'articolo, tanto favorevolmente accolto dai nostri affezionati lettori, oltre alla descrizione teorica e pratica di un ricevitore a conversione di frequenza a cinque valvole, che metteva il lettore nelle condizioni di autocostruirsi quello che può definirsi il più impegnativo dei ricevitori a valvole, abbiamo pure esposto tutti i concetti fondamentali, sia di ordine teorico come di natura pratica, che stanno alla base del funzionamento e del montaggio di una moderna supereterodina. Non indugeremo, pertanto, in queste pagine nel ripetere cose già dette o nello sviluppare concetti già ampiamente sviscerati, ma limiteremo il nostro dire alla descrizione di un circuito supereterodina completamente transistorizzato, insegnando al lettore come esso funziona, come lo si monta praticamente, come devono essere fatte la sua messa a punto e la sua taratura.

Insisteremo, peraltro, nel far rilevare al lettore le differenze sostanziali che intercorrono tra un normale circuito a valvole e quello a transistori, la diversa tecnica di montaggio e tutti quegli accorgimenti che possono risultare nuovi per chi ha poca pratica o è del tutto a digiuno in materia di ricevitori a transistori.

Il nostro scopo è quello di mettere tutti i nostri lettori appassionati di radio, che abbiano almeno un minimo di esperienza con i circuiti a valvole, nelle condizioni di poter costruire con le loro mani, in casa propria, un moderno ricevitore a circuito supereterodina a transistori, perfettamente funzionante, di dimensioni pressochè tascabili, elegante, da utilizzare per proprio conto o da porgere in regalo, in qualche occasione speciale, ad un proprio caro o ad un amico. Aggiungiamo ancora che un altro scopo prefissoci è quello di offrire al lettore la possibilità di utilizzare un ricevitore che viene a costare relativamente poco e che, proprio ora che ci troviamo nella buona stagione, farà molto comodo portare con sè nelle gite o in villeggiatura grazie alle sue modestissime dimensioni e all'alimentazione a pila che permette il suo funzionamento in ogni momento e in ogni luogo.

Generalità

Gli apparecchi portatili a conversione di frequenza provvisti di transistori sono simili, ma non uguali, a quelli funzionanti con valvole. Le differenze sostanziali possono venire riscontrate nell'amplificatore a media frequenza, caratterizzato dalla presenza di due transistori, e nello stadio finale dotato di due transistori in controfase. Nei ricevitori a valvole, invece, generalmente l'amplificatore di media frequenza è ottenuto con una sola valvola ed anche lo stadio finale impiega una sola valvola di potenza. La presenza di un circuito finale in push-pull, nei circuiti transistorizzati, viene preferita, a parità di potenza, allo stadio singolo in quanto l'impiego di due transistori finali in controfase determina un minor consumo di corrente e, di conseguenza, allunga la durata della pila.

Per quanto riguarda lo stadio di media frequenza, diciamo subito che, nei circuiti a transistori, non è opportuno utilizzare un solo transistore poichè esso non sarebbe in grado di fornire un'amplificazione pari a quella ottenibile con una valvola. Ma c'è di più. Lo stadio a media frequenza di un circuito supereterodina a transistori impiega ben tre trasformatori di media frequenza, i quali si differenziano di molto da quelli impiegati nei circuiti a valvole. Questo tipo di medie frequenze, infatti, è caratterizzato dalla presenza di un solo circuito accordato, il primario, e ciò rende necessario l'impiego di tre medie frequenze se si vuol assicurare al ricevitore quell'ottimo grado di selettività che, in genere, caratterizza i ricevitori supereterodina a valvole.

Ma oltre a queste due differenze principali altre ancora ve ne sono nel circuito supereterodina a transistori e di queste, che chiameremo differenze minori, ne vogliamo ricordare almeno due. La prima consiste nella presenza di un cristallo al germanio (diodo di germanio) in funzione di rivelatore, al posto del diodo della valvola rivelatrice e amplificatrice di bassa frequenza. La seconda consiste nel circuito di conversione di frequenza in cui i soli tre elettrodi del transistore sostituiscono la classica valvola convertitrice dei ricevitori a valvole.

Per concludere questa prima sommaria esposizione di carattere generale sulle principali differenze che intercorrono tra il circuito supereterodina a transistori e quello a valvole, si può dire che il circuito a transistori è un po' più complesso anche perchè i transistori impiegati sono, generalmente, in numero di sei o sette, mentre nell'analogo circuito a valvole queste sono sempre in numero di quattro.

Tuttavia possiamo dire che è possibile costruire un circuito supereterodina con quattro soli transistori, affidando a ciascuno di essi la stessa funzione delle valvole corrispondenti, ma così facendo si ridurrebbero di molto la sensibilità del ricevitore e la stessa resa d'uscita. Per conservare dunque le principali caratteristiche di un ricevitore supereterodina a quattro valvole (escludiamo nel conteggio delle valvole la raddrizzatrice), si rende necessario un circuito impiegante sei o sette transistori.

Presentazione

Nel progettare il ricevitore supereterodina a sette transistori, che presentiamo al lettore, si è voluto seguire la tecnica più moderna che è quella che garantisce a chiunque ne intraprenda il montaggio, sia pure al principiante in campo elettronico, una riuscita sicura e perfetta così da ottenere un ricevitore con un mobile di dimensioni modeste, quindi portatile, ma calcolato in modo che il rendimento acustico sia più che accettabile.

L'altoparlante impiegato, che è logicamente di tipo magnetodinamico ha un diametro di 70 millimetri, e riproduce, regolarmente, le frequenze comprese fra i 200 e i 7.000 hertz circa. La sensibilità del ricevitore, poi, è tale da garantire oltre che la ricezione delle emittenti locali, anche quella di parecchie stazioni estere, grazie all'uso di uno stadio di aereo ad alto guadagno ed ai tre stadi di media frequenza di ottimo rendimento.

La bassa frequenza è composta da quattro transistori, due in funzione di preamplificatori di bassa frequenza e due in circuito finale in controfase. L'intero complesso di bassa frequenza è stato opportunamente calcolato per dare un volume notevole in altoparlante.

E' stato inoltre previsto, su un lato del ricevitore, l'inserimento di una presa jack per l'inserzione dell'auricolare per l'ascolto personale; l'inserimento dello auricolare esclude, automaticamente, l'altoparlante.

L'alimentazione del ricevitore è ottenuta da una pila da 9 volts che garantisce una buona autonomia. La gamma di ricezione è quella delle onde medie e va dai 500 ai 1.500 KHz.

Lo schema elettrico

Abbiamo rappresentato in figura 3 lo schema elettrico del ricevitore supereterodina a sette transistori. Nella parte superiore della figura è rappresentata la prima metà dello schema, quella che va dall'antenna in ferroxcube, attraverso lo stadio convertitore e gli stadi amplificatori di media frequenza, fino al rivelatore rappresentato dal diodo al germanio DG1. Nella parte inferiore della figura è rappresentato l'intero amplificatore di bassa frequenza fino all'uscita (altoparlante).

La bobina d'aereo L1 avvolta su nucleo in ferroxcube funge da antenna ed è collegata, tramite la presa intermedia B, alla base (B) del primo transistore TR1 che è il transistore pnp tipo 2G141. Questo transistore funziona da mescolatore-oscillatore. L'oscillazione locale è ottenuta con accoppiamento induttivo tra l'emittore (E) e il collettore (C) di TR1, mediante la bobina L2. Il primo transistore, dunque, amplifica i segnali radio in arrivo dall'antenna, oscilla, e mescola le due frequenze, quella in arrivo e quella prodotta localmente, presentando, alla sua uscita, la cosiddetta media frequenza. Come nei circuiti a valvole, quindi, il primo stadio del ricevitore è caratterizzato dalla presenza di due circuiti accordati, quello d'aereo, al quale appartiene il condensatore variabile C3, e quello d'oscillatore cui appartiene il condensatore variabile C4.

Successivamente s'incontra il primo trasformatore di media frequenza MF1. E qui il lettore noterà una differenza notevole facendo il confronto con i trasformatori di media frequenza utilizzati nei circuiti a valvole. Nel nostro caso, infatti, soltanto uno dei due avvolgimenti, quello primario, costituisce un circuito accordato. L'avvolgimento secondario, poi, è caratterizzato da un numero di spire molto più piccolo rispetto all'avvolgimento primario, e ciò allo scopo di adeguare l'alta impedenza del collettore del transistore che precede, con la bassa impedenza dell'entrata del transistore seguente. Il valore della media frequenza adottata nel nostro circuito è di 470 KHz.

Continuando l'esame dello schema elettrico di figura 3, si osserva come il segnale di media frequenza, dopo aver attraversato il primo trasformatore di media frequenza MF1, venga applicato alla base del primo transistore amplificatore di media frequenza TR2 che è un transistore pnp di tipo 2G139. All'entrata di questo stesso transistore è applicata la tensione CAV prelevata dal diodo al germanio DG1 in funzione di rivelatore. Maggiore è l'ampiezza del segnale amplificato e cioè maggiore è la tensione ai capi del potenziometro R24, che costituisce la resistenza di rivelazione, si riduce la tensione negativa alla base di TR2 e quindi minore è il guadagno del transistore.

Dal primo stadio amplificatore di media frequenza il segnale passa al secondo stadio amplificatore, attraverso il secondo trasformatore di media frequenza MF2.

Il secondo transistore amplificatore di media frequenza TR3 è del tipo identico a quello

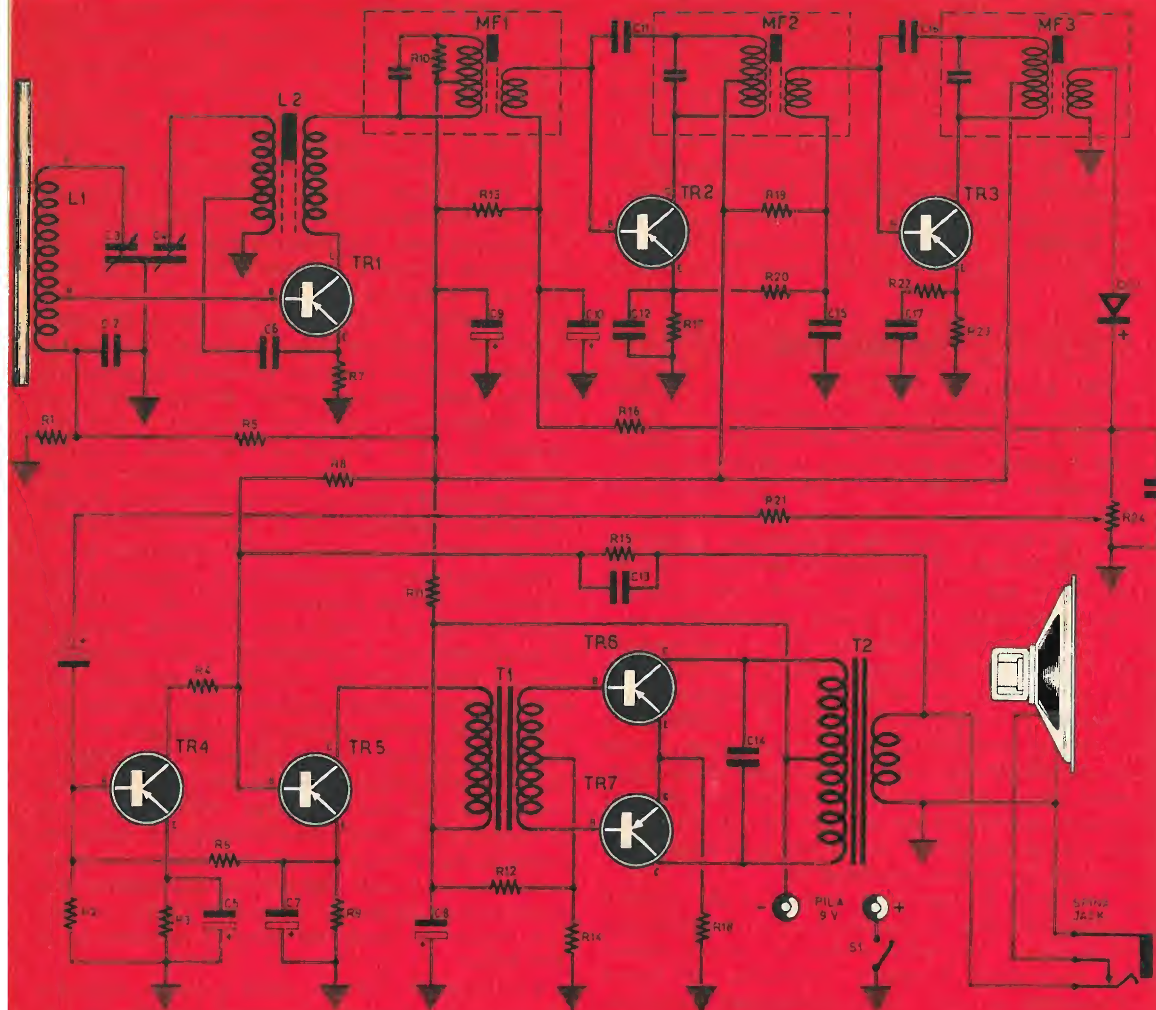


Fig. 3 - Schema elettrico del ricevitore supereterodina.

COMPONENTI

CONDENSATORI

C 1 = 10 mF - elettrolitico
C 2 = 20.000 pF
C 3 = condensatore variabile aereo 195 pF
C 4 = condensatore variabile oscillatore 85 pF
C 5 = 20 mF - elettrolitico
C 6 = 5.000 pF
C 7 = 100 mF - elettrolitico
C 8 = 100 mF - elettrolitico
C 9 = 100 mF - elettrolitico
C 10 = 20 mF - elettrolitico
C 11 = 4,7 pF
C 12 = 30.000 pF
C 13 = 330 pF - ceramico
C 14 = 40.000 pF
C 15 = 10.000 pF
C 16 = 15 pF
C 17 = 5.000 pF
C 18 = 30.000 pF

RESISTENZE

R 1 = 4.700 ohm
R 2 = 18.000 ohm
R 3 = 1.200 ohm
R 4 = 1.800 ohm
R 5 = 39.000 ohm
R 6 = 33.000 ohm
R 7 = 2.200 ohm
R 8 = 6.800 ohm
R 9 = 1.500 ohm
R 10 = 47.000 ohm
R 11 = 220 ohm
R 12 = 4.700 ohm
R 13 = 120.000 ohm
R 14 = 82 ohm
R 15 = 100.000 ohm
R 16 = 8.200 ohm
R 17 = 470 ohm
R 18 = 10 ohm
R 19 = 33.000 ohm
R 20 = 3.300 ohm
R 21 = 2.200 ohm
R 22 = 82 ohm
R 23 = 470 ohm
R 24 = 5.000 ohm - potenziometro

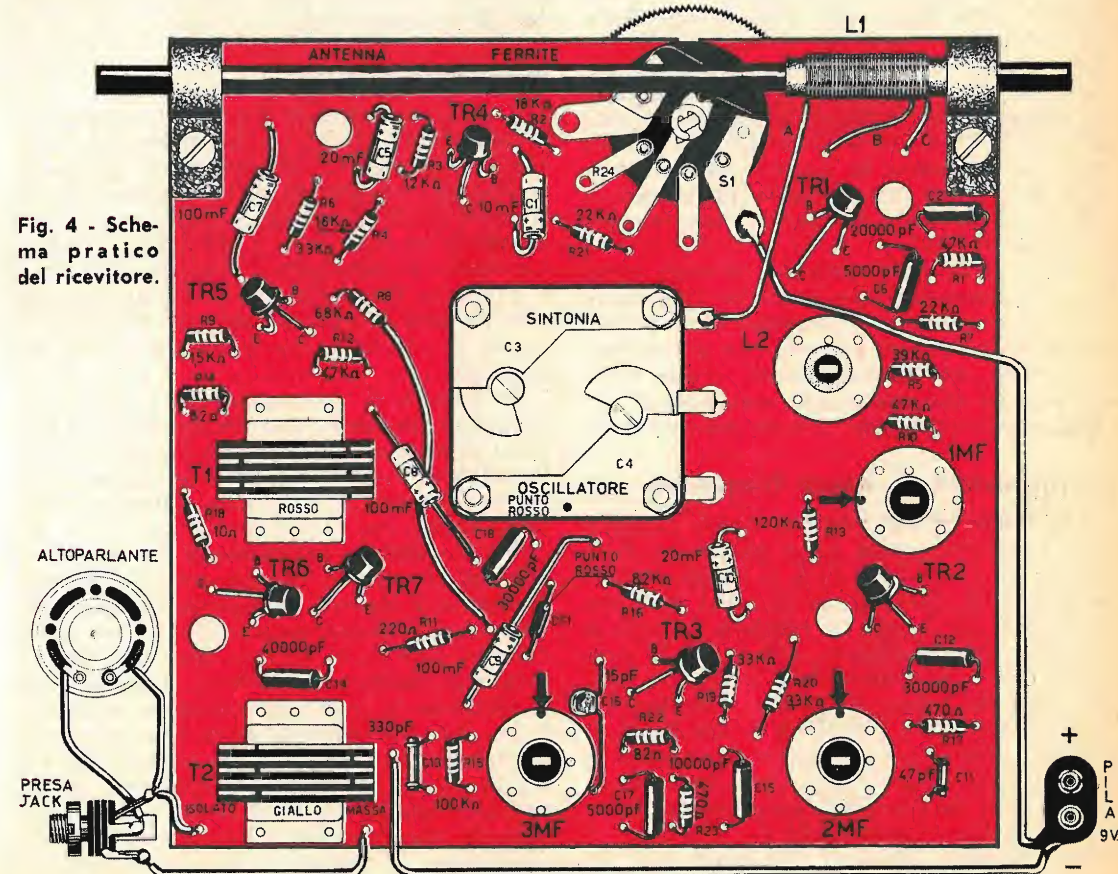
TRANSISTORI

TR1 = 2G141
TR2 = 2G139
TR3 = 2G139
TR4 = 2G108
TR5 = 2G109
TR6 = 2G270
TR7 = 2G270

VARIE

DG1 = diodo al germanio 1G27
MF1 = 1ª media frequenza
MF2 = 2ª media frequenza colore giallo
MF3 = 3ª media frequenza colore blu
L1 = bobina-antenna
L2 = bobina oscillatore
T1 = trasf. accopp.
T2 = trasf. uscita
Altoparlante = magnetodinamico ∅ 70 mm.
Presa jack
Auricolare
Circuito stampato
Mobiletto plastica
Custodia plastica
Antenna ferroxcube mm. 3,5 x 18 x 100
Scala sintonia
Supporti antenna
Attacco pila
Pila = da 9 volt

Fig. 4 - Schema pratico del ricevitore.



utilizzato per TR2 e cioè un transistore pnp di tipo 2G139. All'uscita di questo transistore è collegato il terzo trasformatore di media frequenza MF3, che ha il secondario collegato al diodo rivelatore DG1 (nel nostro schema per DG1 è stato utilizzato il diodo al germanio 1G27).

Il potenziometro R24, che costituisce la resistenza di rivelazione, presenta ai suoi capi la tensione rivelata cioè la tensione di bassa frequenza che, tramite la resistenza R21, viene prelevata e introdotta nel primo stadio amplificatore di bassa frequenza.

Dovremmo passare ora all'esame del circuito amplificatore di bassa frequenza ma preferiamo, per un momento, aprire una parentesi, onde dissipare eventuali dubbi del lettore sullo stadio rivelatore dei circuiti a transistori.

Come abbiamo visto, nel nostro circuito la conversione dalla media alla bassa frequenza è ottenuta con un cristallo (diodo) al germanio. Esso provvede adeguatamente alla rivelazione e consente anche di ottenere una modesta tensione per il controllo automatico di volume. E' un sistema questo usato nella maggior parte degli apparecchi a transistori; ma il lettore si sarà già chiesto perchè anche nel caso della rivelazione non si sia utilizzato un transistore; la domanda scaturisce immediata e naturale e, infatti, nulla osta all'impiego di un transistore quale rivelatore di potenza in classe B, il quale consentirebbe pure di ottenere una adeguata amplificazione del segnale in bassa frequenza e una maggiore tensione CAV.

C'è da osservare, tuttavia, che negli apparecchi a transistori non conviene aggiungere un altro transistore in funzione di rivelatore perchè il numero di transistori è già elevato (nel nostro schema sono sette!) e non si farebbe altro che complicare ancor più il circuito, aumentando pure il costo del ricevitore.

Amplificatore di bassa frequenza

Lo stadio amplificatore di bassa frequenza è raffigurato nella parte più bassa dello schema elettrico di figura 3. Il segnale di bassa frequenza, presente ai capi del potenziometro R24 di volume e regolato secondo il bisogno, viene applicato, attraverso la resistenza R21 e il condensatore elettrolitico C1, alla base del primo transistore amplificatore di bassa frequenza TR4 che è di tipo 2G108. Il segnale amplificato da questo transistore e presente sul suo collettore viene poi trasferito alla base del secondo transistore amplificatore di bassa frequenza TR5.

Il transistore TR5 è di tipo 2G109 ed è accoppiato direttamente con TR4.

Segue, per ultimo, lo stadio finale in controfase, costituito dai due transistori TR6 e TR7 che sono due transistori identici di tipo 2G270. L'accoppiamento fra il transistore TR5 e lo stadio finale push-pull avviene a mezzo trasformatore.

I due transistori TR6 e TR7 sono due transistori di piccola potenza come normalmente avviene per gli stadi finali in controfase degli apparecchi a transistori, per quanto basterebbe un solo transistore di grande potenza per ottenere una potenza d'uscita di alcune decine di volte superiore, come avviene, del resto, per lo stadio finale transistorizzato di alcuni apparecchi autoradio. Niente transistori di potenza, dunque, e ciò per limitare l'assorbimento di corrente dello stadio finale è ottenere la massima utilizzazione della modesta intensità di corrente erogabile dalla piccola pila a 9 volts. E ciò costituisce uno dei principali vantaggi offerti dai ricevitori portatili a transistori il cui pregio maggiore non è tanto nelle dimensioni, molto inferiori a quelle dei ricevitori portatili a valvole, quanto nel non richiedere il cambio della pila se non dopo 50 ore di funzionamento.

Montaggio pratico

Il montaggio pratico del ricevitore supereterodina « HIGHVOX » è facilitato dal fatto che esso trovasi in commercio in scatola di montaggio completa di tutti i componenti, dai transistori alle resistenze e condensatori fino al mobile in polistirolo e alla borsa-custodia. La scatola di montaggio è prodotta dalla ditta S. Corbetta, Via G. Cantoni 6 - Milano, per cui non trovandola presso l'abituale fornitore il lettore potrà richiederla direttamente alla ditta citata.

La basetta di montaggio dei componenti, che funge da telaio, reca da una parte il circuito stampato in rame (figura 5), per cui tutti i componenti verranno applicati nella parte opposta a quella in cui risulta stampato il circuito stesso.

Per la saldatura dei terminali dei vari componenti, che vanno montati con asse perpendicolare alla basetta, consigliamo l'impiego di un saldatore di piccola potenza (un saldatore della potenza di 40 watt va bene allo scopo) dotato di punta molto affilata. Nell'effettuare le saldature, la punta del saldatore va tenuta il più possibile distante dalla base metallica dei transistori, che sono dei naturali nemici del calore per cui le saldature dei loro terminali alla basetta vanno effettuate il più rapidamente possibile. Consigliamo, pertanto, nell'effettuare le saldature dei transistori, di

afferrare i loro terminali con le pinze, in modo da favorire la dissipazione del calore prodotto dal saldatore.

In ogni caso, e ciò vale per tutte le saldature, non si faccia mai uso di pasta salda perchè essa è altamente corrosiva e potrebbe compromettere l'esito del ricevitore. In questo caso lo stagno fornito nella stessa scatola di montaggio contiene già la quantità di pasta salda necessaria.

Raccomandiamo ancora, nell'applicare al circuito i transistori, di non confondere tra loro i terminali perchè un errore in tal senso potrebbe essere letale per la vita del transistore stesso.

La disposizione dei tre elettrodi dei transistori è indicata in figura 7. Come si vede, in corrispondenza dell'elettrodo emittore, vi è una tacchetta indicatrice, per cui non è possibile commettere errori. Questa tacchetta è presente nella base metallica di tutti e sette i transistori. Vicino ad essa vi è il terminale di emittore al quale segue, in ordine di successione, prima la base e poi il collettore.

Per riconoscere i terminali dei transistori occorre tenere questi capovolti con gli elettrodi rivolti verso l'alto e fare attenzione alla tacca di riferimento. Prima di iniziare il montaggio dei vari componenti, si osservi bene lo schema pratico di figura 4 e si tenga sempre sott'occhio questo schema durante tutto il lavoro di montaggio del ricevitore.

L'ordine secondo il quale vanno applicati i vari componenti è il seguente. Si inizia fissando i supporti dell'antenna con le apposite viti di ottone e mettendo la stessa nella sua sede. Successivamente si applica la bobina dell'oscillatore L2 e il primo trasformatore di media frequenza MF1, distinguibile dagli altri due trasformatori di media frequenza per non essere contrassegnato con alcun colore.

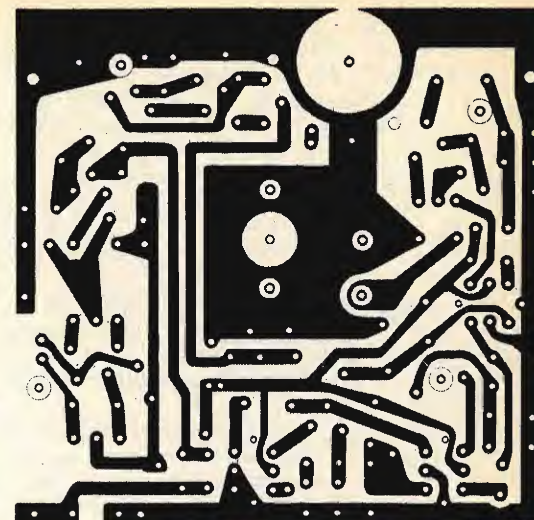


Fig. 5 - La basetta di montaggio dei componenti, che funge da telaio, reca da una parte il circuito stampato in rame: tutti i componenti vengono applicati nella parte opposta.

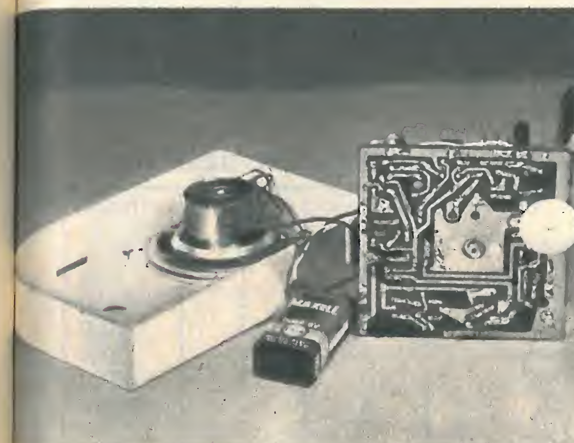


Fig. 6 - La compattezza del circuito, interamente montato sulla basetta a circuito stampato, permette un facile montaggio del ricevitore nel mobiletto.

Poi si applica la seconda media frequenza MF2, contrassegnata con il puntino giallo e quindi la terza (MF3), contrassegnata con il puntino color blu.

A questo punto si applichi il trasformatore d'uscita (colore giallo) e il trasformatore d'entrata o pilota (colore rosso).

Ora si possono applicare tutte le resistenze e tutti i condensatori, ricordando che i transistori e il diodo al germanio vanno applicati per ultimi.

Per quanto riguarda i condensatori elettrolitici si abbia cura di collegare esattamente le polarità e cioè il + del condensatore (colorato in rosso), va sempre collegato alla parte in rame o massa (+ della batteria).

Si avviti ora, mediante le apposite viti cromate, il condensatore variabile doppio (C3-C4)

nell'apposita sede al centro circa del pannello e si colleghi nell'apposito terminale il filo (A) della bobina L1. Si colleghino pure i conduttori della bottoniera da connettere alla pila. Il filo corrispondente al terminale negativo va saldato in un punto preciso del pannello (ben visibile nello schema pratico di figura 4); l'altro conduttore, quello corrispondente al terminale positivo, va collegato al terminale dell'interruttore S1 incorporato nel potenziometro R24.

Questo potenziometro, che è poi il potenziometro di volume, viene fornito già rivettato sulla piastrina per cui al lettore non resta che effettuare i pochi collegamenti con dei piccoli spezzoni di filo.

A questo punto si possono ora applicare tutti i transistori, tenendo conto degli avvertimenti citati e assicurandosi di non confondere un transistore con un altro. Si consiglia di non tagliare i terminali dei transistori ad una lunghezza inferiore ai 15 millimetri.

Si taglino infine delicatamente, mediante un tronchesino, i pezzi di filo eccedenti dei vari componenti, a saldature ultimate, accertandosi che le medesime siano ben riuscite e non soltanto apparenti, sia cioè assicurata l'effettiva continuità elettrica.

A questo punto anche se si è sicuri di aver collegato esattamente tutte le parti, rispettando la disposizione seguita nello schema pratico di figura 4, si ripassi attentamente tutto il circuito, punto per punto, e si controlli se tutte le precauzioni sono state prese per evitare errori.

Ciò fatto si colleghino i fili dell'altoparlante e quelli della presa jack per la connessione dell'auricolare. I fili di collegamento dell'altoparlante devono essere tenuti lunghi a sufficienza per eseguire la fase preliminare di messa a punto del ricevitore con la basetta fuori del mobile. Si fissi poi nell'apposito foro del mobile la presa jack per l'auricolare.

Occorre ora incastrare la apposita spugnetta tra il bordo dell'altoparlante e il circuito stampato. Successivamente si inserisce la tacca dell'alberino del condensatore variabile C3-C4 nell'intaglio della manopola di sintonia, fissandola con la vite a testa larga. Si metta anche la pila nell'apposito scomparto e la si fermi con la relativa spugnetta.

Si incolli la scala-sintonia nella sua sede circolare sul fronte dell'apparecchio in modo che la scala graduata in chilocicli si presenti all'osservatore con il semicerchio numerato verso il bordo superiore.

Si interponga tra la colonnina di fissaggio dell'altoparlante, posta sul coperchio, e l'altoparlante stesso, la spugnetta anti-vibrazioni. Si incolli poi sul retro della griglia il riquadro di tela speciale, fornita pure nella scatola di montaggio. L'indice in rilievo della manopola di sintonia, deve corrispondere con gli estremi della scala graduata. Si faccia attenzione a collegare i morsetti della pila con i relativi morsetti dell'attacco-pila; commettendo un errore in questo senso si danneggerebbero i transistori e, naturalmente, il ricevitore non funzionerebbe. Per ultimo si fissi, con l'apposita vite, la manopolina al potenziometro.

E qui dobbiamo aprire una parentesi, peraltro molto importante agli effetti pratici, per ricordare al lettore che tutte le resistenze impiegate nel nostro circuito non portano impresso sul loro involucro, direttamente, il valore ohmmico. Il valore di ogni resistenza deve essere dedotto mediante un codice a colori. In ogni resistenza, infatti, ci sono tre o più fascette colorate ed è appunto dal colore di queste fascette e dal loro ordine di successione che si deduce il valore ohmmico. Riportiamo pertanto, qui di seguito, l'apposita tabella mediante la quale ogni lettore sarà in grado di decifrare il valore di ciascuna resistenza.

CODICE A COLORI DELLE RESISTENZE

Colore	1ª fascia	2ª fascia	3ª fascia
Nero	—	0	—
Marrone	1	1	0
Rosso	2	2	00
Arancione	3	3	000
Giallo	4	4	0000
Verde	5	5	00000
Blu	6	6	000000
Viola	7	7	—
Grigio	8	8	—
Bianco	9	9	—

Argento: tolleranza ± 10 %;
Oro: tolleranza ± 5 %.

Per rendere più esplicita questa tabella facciamo un esempio chiarificatore. Supponiamo di voler conoscere il valore di una resistenza in cui la prima fascia colorata (per prima fascia si intende quella più vicina ad un terminale della resistenza) è di color MARRONE, la seconda è di color VERDE, la terza ARANCIONE e la quarta ARGENTO. Ricorriamo ora alla tabella. Da essa si deduce che se la prima fascia è di color marrone la prima cifra è 1. Alla seconda fascia di color verde corrisponde il numero 5, alla terza fascia di color arancione corrispondono 3 zeri. Quindi mettendo tutte queste cifre una dopo l'altra si ottiene il numero 15.000 che significa appun-

to che quella resistenza ha il valore di 15.000 ohm.

La quarta fascia di color argento sta a significare che quella resistenza può avere un valore che si scosta del 10 % in più o in meno del valore di 15.000 ohm.

Messa a punto del ricevitore

Si tratta ora di tarare il ricevitore, cioè di allineare i vari circuiti oscillanti e per questo scopo è indispensabile, al minimo, un generatore di segnali (oscillatore modulato). In previsione, però, della mancanza di questo particolare strumento, onde facilitare la messa a punto del ricevitore, la Casa costruttrice della scatola di montaggio ha provveduto a pre-tarare e collaudare i circuiti oscillanti, le medie frequenze e l'oscillatore in modo che, senza naturalmente raggiungere la perfezione ottenibile con una adatta strumentazione, il dilettante, eseguendo una messa a punto per tentativi, possa ugualmente giungere ad ottenere risultati soddisfacenti. Questo sistema di messa a punto del ricevitore consta delle seguenti operazioni.

Taratura A.F.

La taratura dello stadio ad alta frequenza consiste nell'effettuare l'allineamento delle emittenti in corrispondenza esatta ai vari punti della scala.

Per ottenere questo si cominci col portare l'indice della manopola circolare di sintonia sulla scala in corrispondenza della emittente locale che si trova dalla parte delle onde più corte (frequenze più alte) e si agisca sul compensatore d'oscillatore (C4) mediante un piccolo cacciavite, fino a far coincidere la emittente locale con il suo esatto valore contrassegnato nella scala. Ottenuto questo, si agisca nello stesso modo sul compensatore d'aereo (C3), fino ad ottenere la massima potenza d'uscita nell'altoparlante.

Si ruoti ora la manopola di sintonia fino a portare il suo indice dalla parte delle onde più lunghe (frequenze più basse), fino a sintonizzare una emittente della quale si conosce la frequenza di trasmissione. Si agisca quindi sul nucleo dell'oscillatore fino a far coincidere l'emittente con il suo esatto valore segnato sulla scala. Ottenuto questo si faccia scorrere la bobina L1 lungo il nucleo in ferroxcube fino a trovare quel punto in cui si ottiene il massimo volume nell'altoparlante.

Queste stesse operazioni vanno ripetute due o tre volte di seguito, cominciando sempre dalla parte delle frequenze più alte della scala e cominciando coll'agire sul compensatore di oscillatore C4.



Fig. 7 - Tutti i transistori utilizzati nel ricevitore descritto sono caratterizzati dalla presenza di una tacchetta-guida in corrispondenza dell'emittore.

Avvertiamo il lettore che, se si dovessero riscontrare degli inneschi o del fruscio, basterà incrociare tra loro i due terminali del trasformatore d'uscita T2 per ovviare all'inconveniente.

Taratura M.F.

Si regola per prima cosa il nucleo del terzo stadio di media frequenza (MF3) contrassegnato con il colore blu. Si dovrà far uso di un apposito cacciavite isolato per taratura e si farà ruotare il nucleo di MF3 fino a che nell'altoparlante si produce la massima intensità sonora, agendo s'intende con la massima delicatezza.

Si passi quindi al secondo stadio (MF2), quello contrassegnato con il colore giallo ed infine si agisca, sempre nello stesso modo, nel primo stadio (MF1) senza alcun contrassegno. Si ritorni ora ad agire nella stessa maniera nella terza media frequenza (MF3) e successivamente alla seconda e poi ancora alla prima. Queste operazioni vanno ripetute, sempre nello stesso ordine, per due o tre volte fino a raggiungere, e a essere certi di aver raggiunta, la massima intensità sonora.

Durante l'operazione di taratura dei tre stadi di media frequenza il lettore potrà avvertire l'insorgere di inneschi (fischi acuti) dovuti al « punto critico » dello stadio; per evitare quindi che tale massima uscita sia accompagnata da fischi, si consiglia di portare i nuclei ad un punto leggermente inferiore a quello di massimo guadagno.

Messa a punto e taratura strumentale

Passiamo ora alla messa a punto dell'apparecchio per mezzo della necessaria strumentazione.

Dopo aver acceso il ricevitore si provvederà a misurare le tensioni agli elettrodi dei transistori funzionanti nello stadio di AF e negli stadi di MF. Le tensioni dovranno risultare le seguenti:

	Base	Emittore	Collettore
TR1	0,8 V	0,9 V	7 V
TR2	0,4 V	0,4 V	7 V
TR3	0,6 V	0,45 V	7 V

Queste tensioni vanno misurate con un voltmetro avente la sensibilità di 20.000 ohm/volts. Le tensioni devono essere controllate con batteria nuova avente 9 volts esatti sotto carico.

Se le tensioni sono esatte si passi alla prova della bassa frequenza, che deve essere fatta inserendo, in parallelo al potenziometro, un oscillatore commutato, in modo da ottenere il solo segnale di bassa frequenza, oppure un oscillatore di bassa frequenza (400 Hz).

Si accenda poi l'apparecchio: si sentirà, con il potenziometro regolato verso metà corsa, la nota a 400 hertz; se non si dovesse sentire si controllino le continuità dei trasformatori e si verifichi la parte B.F., osservando che i condensatori e le resistenze siano stati inseriti al posto giusto. Se in altoparlante si sente bene il segnale, si applichi in parallelo alla bobina mobile dello stesso un misuratore di uscita; poi si inietti il segnale dell'oscillatore a M.F. (KHz 470) modulato a B.F. sulla base del transistore TR1, tramite un condensatore da 500 pF, e si regolino i nuclei dei trasformatori di media frequenza, cominciando da MF3 (contrassegnato con il colore blu) per ottenere la massima uscita visibile sul misuratore d'uscita. Si regoli poi, sempre per la massima uscita, MF2 (contrassegnata col colore giallo) e quindi MF1.

Per la messa a punto dell'A.F. occorre disporre di un'antenna fittizia, costruita avvolgendo 55 spire unite di filo di rame isolato in smalto da 0,5 millimetri di diametro, avvolte su un cartoncino di centimetri 9 × 14 circa.

Ai capi dell'avvolgimento si colleghi l'uscita del generatore di segnali regolato sulla frequenza di 580 KHz e modulato a B.F.

Si ponga l'antenna fittizia coassialmente all'antenna in ferroxcube dell'apparecchio, si chiuda il condensatore variabile, con i compensatori regolati a metà corsa e si ruoti il nucleo di ferroxcube dell'oscillatore fino ad ottenere la massima uscita sul misuratore collegato alla bobina mobile dell'altoparlante.

Si passi quindi il generatore sulla frequenza di 1.600 KHz, si apra completamente il condensatore variabile e si regolino i compensatori dello stesso per la massima uscita; si ripeta l'operazione più volte diminuendo il volume dell'apparecchio, in modo che la massima indicazione sul misuratore d'uscita sia circa a metà scala. Terminato quanto sopra, si fissino con un po' di cera fusa o collante i nuclei delle tre medie frequenze e dell'oscillatore.



Come utilizzare un vecchio copertone d'auto

Fig. 1 - Un vecchio copertone d'auto, fissato con chiodi ad una tavola di legno in funzione di basamento, riempito di materiale soffice, può costituire una comoda cuccia per un cagnolino.

Quanti oggetti, ritenuti inservibili per aver risolto il compito cui sono stati destinati, vengono da noi scartati e buttati ogni giorno! E quanta fretta, talvolta, nell'eliminare e nel far giungere agli ammassi dei rifiuti cose che ci sono state utili e per le quali abbiamo speso, magari, molto danaro! E' l'amore per l'ordine, per la semplicità e, spesso, per la pulizia in ogni angolo della nostra casa che ci impone di comportarci così e di tenere per regola il motto: « Via tutto ciò che non serve »! Ma siamo poi davvero sicuri dell'esattezza delle nostre decisioni? E' proprio tutto inutile ed inservibile ciò che assai affrettatamente abbiamo deciso di scartare, di eliminare, di far scomparire per sempre dall'ambito della nostra vita di ogni giorno? Sono domande queste che trovano la loro più triste risposta nei casi di improvvisa necessità, quando ci si accorge che se avessimo conservato un determinato oggetto si sarebbe potuto risolvere in bellezza un piccolo problema, uno di quei tanti problemi che insorgono frequentemente nell'ambito della vita domestica e la cui risoluzione viene rimandata perchè essa implica perdita di tempo e consumo di danaro, tanto che si preferisce uno stato di disagio più o meno lungo che si impone di accettare anche agli altri con rassegnazione e spirito di sacrificio.

Eppure, se avessimo conservato quel barattolo vecchio, quella sbarretta di ferro, quel bullone, quel telo impermeabile, quella corda d'acciaio, quella scatola...! Ora ci sarebbe stata utile, ma per la nostra manìa di scartare ciò che al momento non serve, adesso dobbiamo pentirci delle nostre decisioni intempestive.

Sono cose che capitano a tutti e dovunque, e capiteranno sempre perchè appartengono alle regole di vita comune che, più o meno, abbiamo accettate e ci siamo imposte.

E, per la verità, basterebbe poco, un po' di iniziativa, uno stanzino o uno scomparto della cantina o della soffitta e il colpo d'occhio per intuire ciò che vale la pena di conservare e che si può rendere utile in molte occasioni.

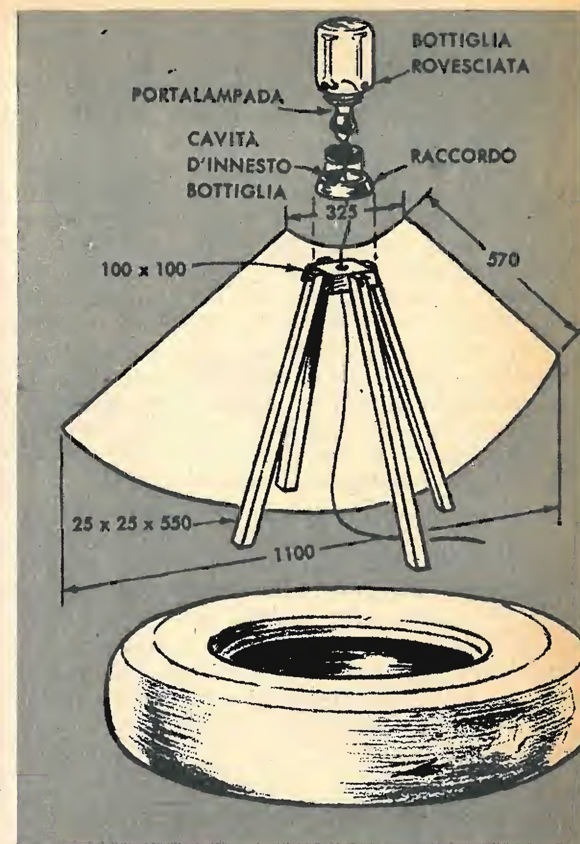
Certamente i nostri lettori, per il loro amore per la tecnica, posseggono le naturali qualità dell'ordine, della precisione ed avranno già pensato a tutto questo. Molti hanno provveduto da tempo a creare in casa un piccolo centro di raccolta di oggetti apparentemente inservibili e sanno sempre dove ricorrere quando si presenta l'occasione. E a questi lettori noi ora ci rivolgiamo per invitarli a prelevare dal loro ripostiglio di cose vecchie ed usate un copertone d'auto, per insegnare ed illustrare tre diverse utilizzazioni di esso.





Fig. 2 - Ecco un originale impiego di un vecchio copertone d'auto. L'intelaiatura di corda di plastica, di cui la figura a sinistra mostra i dettagli costruttivi, trasforma il copertone in un tamburo elastico per saltare.

Fig. 3 - Un vecchio copertone d'auto si presta ottimamente come basamento per un faro per ragazzi. Il trattamento del copertone e le particolarità di costruzione sono descritte nell'articolo.



Quando il cagnolino va a dormire

Può capitare a chiunque dover ospitare un cagnolino quando in casa non esiste un canile o un angolino degno per far riposare la bestiola.

Ecco risolto il problema, grazie alla nostra accortezza di raccogliere e di mettere da parte ciò che altri, invece avrebbero buttato.

Si prenda un vecchio copertone d'auto e lo si fissi, mediante dei chiodi, ad una tavola di legno, in funzione di basamento dell'originale canile. Si riempia lo spazio interno del copertone scartato con materiale soffice, come ad esempio la paglia, la gommapiuma, la lana. Quando il tempo è brutto questa originale cuccia verrà tenuta, naturalmente, al riparo; ma quando il tempo è bello essa potrà essere sistemata all'esterno, nel giardino o nel cortile e la si potrà ancorare fissando all'intelaiatura una corda o una catena.

Il vostro nuovo ospite animale si troverà a suo agio in questa cuccia dove schiaccerà felice i suoi sonni ristoratori.

Un divertente tamburo per saltare

Altro originale impiego di un vecchio copertone d'auto. Questa volta si tratta di ricavarne un giocattolo, un giocattolo assai divertente per i più piccini che potrà costituire pure un ottimo attrezzo per la ginnastica. Essi si divertiranno con questa specie di tamburo che fa rimbalzare molto di più delle molle del letto o di quelle del divano.

Questa originale costruzione è rappresentata in figura 2. Essa si ottiene utilizzando un copertone d'auto inservibile e una certa quantità di corda di plastica, del tipo di quella impiegata per stendere la biancheria.

L'intelaiatura si prepara ritagliando la parte interna del copertone e praticandovi dei fori del diametro di 5 millimetri circa, a 4 o 5 centimetri di distanza dall'orlo esterno del copertone stesso. Attraverso questi fori, che si potranno ottenere facendo uso di un trapano a mano, si fa passare la corda di nailon nel modo illustrato in figura 2. Per facilitare l'intreccio della corda sarà opportuno appuntire una sua estremità e strofinarla, per tutta la sua lunghezza, con del sapone, in modo da poterla introdurre con falicità nei fori e da farla scorrere agevolmente attraverso di essi.

Sul terminale della corda che sta all'inizio dell'intreccio si dovrà fare una serie di nodi in modo da impedirne la fuoriuscita dal foro. Al termine dell'intreccio, prima di annodare la corda, si dovrà verificare che non ci siano allentamenti della corda stessa.

Un accorgimento importante sarà quello di verniciare la superficie del copertone, nella sua circonferenza più interna, con vernice di colore brillante, in modo da mettere in evidenza la zona dove si deve saltare.

Ultima operazione da farsi è quella di introdurre nel copertone la camera d'aria, con la valvola rivolta dalla parte opposta a quella in cui si è costruito il telaio di corda, e di gonfiarla.

Un faro per divertire i ragazzi

Ed eccoci giunti al terzo impiego del vecchio copertone d'auto. Questa volta si tratta di fare un razionale basamento per un faro da piazzare su un prato o sulla cima di un monte, oppure in riva al lago, al fiume, al mare.

Naturalmente, prima di pervenire all'impiego del copertone d'auto, che costituisce il basamento del faro, si dovrà costruire il faro stesso.

Come si vede in figura 3, esso consta principalmente di un treppiede in legno che funge da sostegno della lampada. Sopra il treppiede si fissa il portalampada con la lampadina, che viene coperta e protetta con una bottiglia a collo largo. La bottiglia può essere di vetro bianco o colorato. Il treppiede viene avvolto con tela catramata ed anche il copertone di auto dovrà essere catramato in tutta la sua superficie esterna. Successivamente si potrà dipingere il tutto con vernice impermeabile di colore molto appariscente e visibile da lontano come può essere, ad esempio, il giallo. L'apparecchio, così trattato e appesantito, può resistere alla pioggia e al vento di velocità anche superiore agli 80 Km orari.

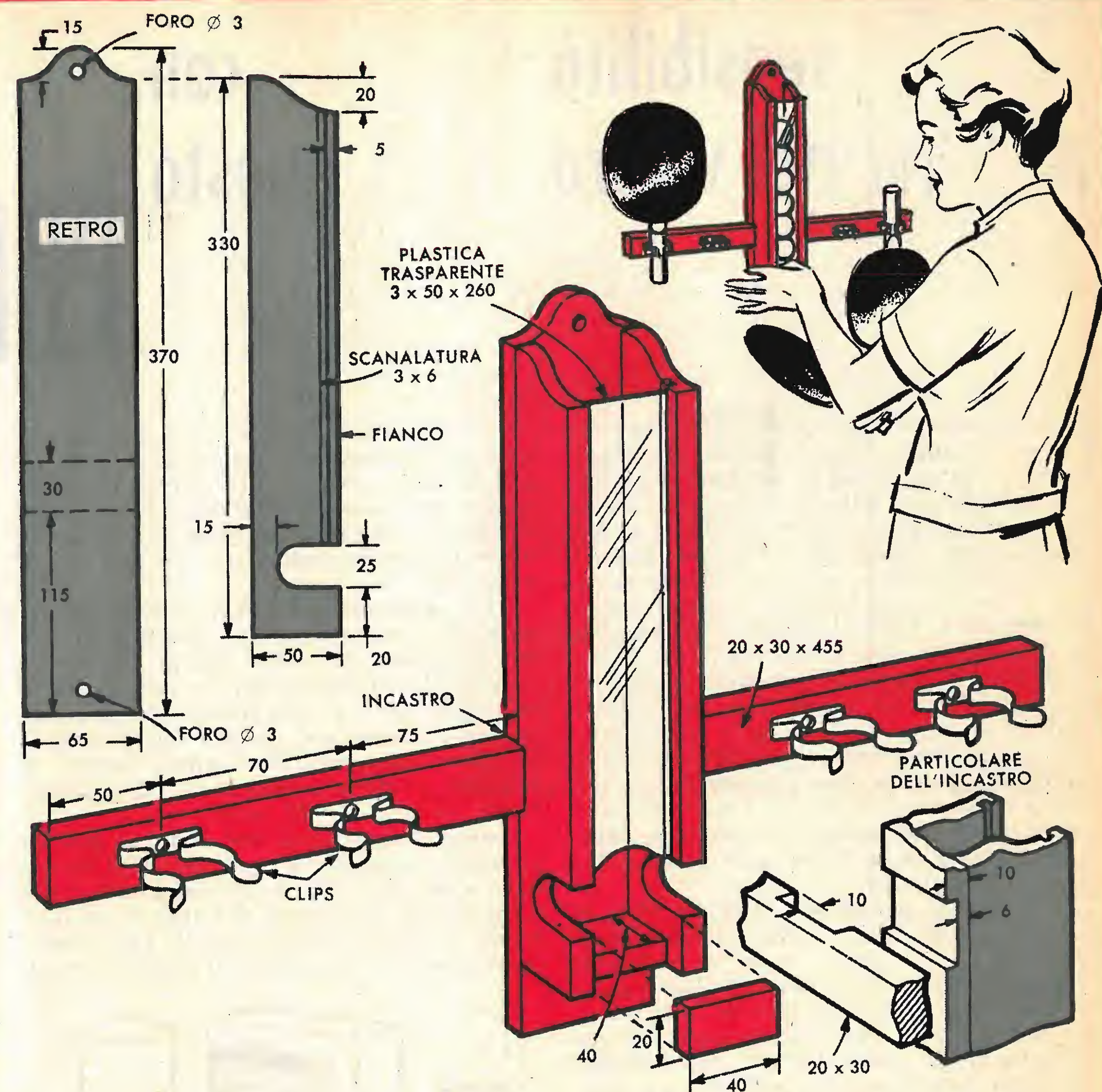
ORDINE NEL PING-PONG

Chi è appassionato al gioco del biliardo o chi, soltanto, abbia avuto modo di entrare, almeno una volta, in una sala da biliardo, presso un qualsiasi esercizio pubblico, avrà avuto modo di notare la presenza di una specie di rastrelliera in cui sono raccolte ordinatamente le stecche e qualche altro accessorio necessario per il gioco come, ad esempio, il gesso, il barattolo del talco, lo straccio per la pulizia sommaria delle mani del giocatore. Le bilie, di solito, dato che il gioco, nei pubblici esercizi, si svolge a pagamento orario, sono contenute in una cassetta metallica dotata di un meccanismo ad orologeria che, col passare del tempo, segna la quota che i giocatori devono pagare a titolo di nolo del biliardo stesso. Per concludere, chi ha visto tutto ciò si sarà reso conto dell'ordine che regna in una sala da biliardo. Ora, abbiamo pensato noi, perchè non deve essere altrettanto ordinata anche la stanza di casa nostra adibita al gioco del tennis da tavolo, meglio conosciuto con il termine di ping-pong? Perchè ogni volta che si vuol fare una partitina in famiglia, tra parenti o con gli ospiti, si deve perdere inutilmente del tempo alla ricerca affannosa delle racchette e delle palline da gioco? E quand'anche si siano trovate una o due palline, perchè ogni volta che queste vanno fuori dal tavolo si rende necessaria la loro immediata ricerca per poter continuare il gioco? La risposta a tali interrogativi è molto semplice. Perchè non si è bene organizzati e, soprattutto, perchè non si è troppo amanti dell'ordine.

Eppure basterebbe poco. Nel caso specifico basterebbe una sola serata libera, un po' di buona volontà, qualche utensile da falegname, sempre presente, peraltro, in ogni casa, e un po' di legno. Si tratta, in pratica, di costruire un semplice sostegno per racchette e palle da gioco, da appendere al muro, in prossimità del tavolo da ping-pong. Fatto questo sostegno nessuno dovrà più perdere tempo nella periodica e spiacevole ricerca di palline e racchette ed avrà apportato, in pari tempo, nella stanza da gioco un certo ordine, un certo buon gusto e un po' di eleganza.

Costruzione

Lo schema costruttivo del nostro sostegno è visibile in figura. Come si può notare esso si compone di una sbarra orizzontale, che serve per la raccolta delle racchette, e di un contenitore-distributore verticale per le palline da gioco. Nello stesso disegno sono riportate, in corrispondenza delle varie parti componenti, le diverse misure espresse in millimetri.



Per quanto riguarda il legno da utilizzarsi per questa semplice costruzione si possono usare legni di tipo comune come il faggio o l'abete, oppure legni di tipo duro come il mogano, il noce o l'acero. In questo secondo caso si potrà ottenere un mobiletto molto elegante ed attraente che fungerà pure da oggetto decorativo sulla parete in cui verrà appeso.

Come si vede in figura, nella sbarra orizzontale sono fissati quattro clips metallici per sostenere altrettante racchette. Le racchette verranno disposte, alternativamente, una con il manico all'insù e una in posizione opposta.

Le palline da gioco trovano posto nel contenitore verticale del mobiletto. Il contenitore, anteriormente, è chiuso da una lastrina di cellophane o celluloide, scorrevole in due apposite guide. Per togliere una pallina dal contenitore basta sollevare di poco la lastrina verso l'alto con l'aiuto delle dita e la pallina si svincola automaticamente e può essere estratta.

Il pezzo orizzontale e quello verticale sono uniti tra loro ad incastro.

Per eseguire le varie giunture delle parti componenti il mobiletto si farà uso, come per ogni lavoro semplice di falegnameria, della solita colla da falegnami e di piccoli chiodi.

PIÙ + PIÙ sensibilità PIÙ PIÙ nel vostro RX con questo PRESELETTORE



Ascoltate le emittenti dilettantistiche sulla gamma delle onde corte dopo esservi costruito questo efficace preamplificatore d'antenna.

Indubbiamente l'apparecchio radio, quello di tipo a mobile o soprammobile, che regna sovrano in ogni casa e che dovrebbe costituire una finestra sempre aperta sul mondo, serve oggi, nella maggior parte dei casi, per l'ascolto delle notizie più recenti sui fatti del giorno, per allietare con un po' di musica allegra il lavoro delle massaie e, meno spesso, per ricreare lo spirito, alla sera, con un concerto musicale o una commedia.

Eppure quante cose si possono ascoltare con l'apparecchio radio, quanti e quali rapporti ideali si possono stabilire con le più diverse parti del nostro mondo! L'interesse e l'occupazione che può darci un ricevitore radio potrebbero essere tali da tenerci sempre attaccati ad esso con entusiasmo in un continuo ascolto che, in pratica, significa cultura, aggiornamento e divertimento.

Per la verità, quando per la prima volta si acquista un ricevitore radio l'entusiasmo e l'interesse per l'ascolto ci sono, si vuole che l'apparecchio sia potente, sia dotato della gamma delle onde corte, possegga le caratteristiche principali che contraddistinguono un radioricevitore di classe. Ma poi, con l'andare del tempo, l'entusiasmo va, via via, scemando e l'apparecchio radio viene quasi dimenticato.

Chi mai, infatti, si sogna di commutare il bottone cambio-gamma per mettersi ad ascoltare le onde corte? Pochi davvero. Eppure proprio nella gamma delle onde corte pullula un mondo così vario, così reale ed attuale che chi lo ha appena conosciuto non può distaccarsene più.

E noi sappiamo, dalla molta corrispondenza pervenutaci in questi tempi, quanti nostri lettori traggano interesse e diletto dall'ascolto delle emittenti dilettantistiche sulla gamma delle onde corte. E' una strana emozione questa che chiunque può provare con il normale ricevitore supereterodina a cinque valvole, in ogni ora del giorno e della notte, sulle gamme d'onda dei 20 - 40 - 80 metri.

E quando si comincia non si finisce più. Da principio si captano le sigle, quindi si cominciano a decifrare i messaggi con il codice «Q» e poi, quando la passione si è ingrandita, il ricevere le stazioni italiane, quelle più potenti, non basta più e si pretende di captare le emittenti estere, quelle di minor potenza e, infine, tutte quelle, che sono così numerose, che stanno al di là dell'Oceano. Ma una tale aspirazione non può essere appagata dalla modesta sensibilità del ricevitore di casa nostra. Quindi i casi sono due: o si provvede ad acquistare un ricevitore più sensibile, magari di tipo professionale, peraltro molto costoso, oppure si interviene sul proprio ricevitore mediante alcuni accorgimenti tecnici intesi ad aumentarne la sensibilità.

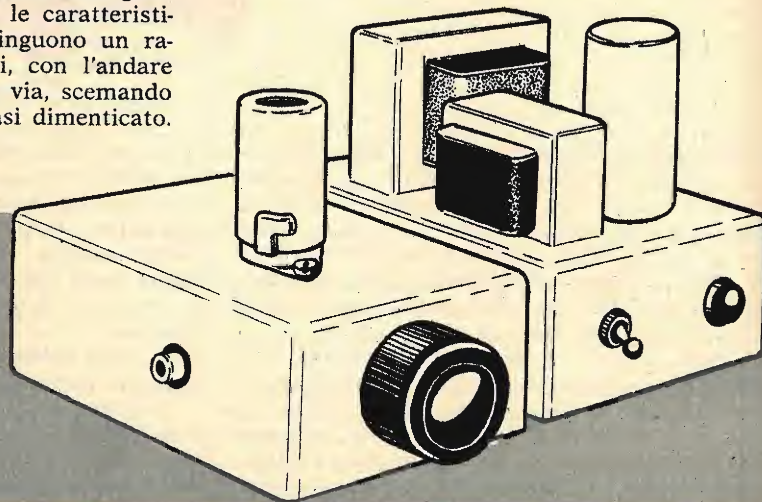


Fig. 1 - Così si presenta a montaggio ultimato il complesso preselettore: a sinistra il preamplificatore, a destra l'alimentatore.

Ma come si può fare per aumentare la sensibilità del proprio ricevitore radio? Come si può esaltare praticamente la sua caratteristica di ricevere le emittenti più deboli e quelle più lontane?

Il sistema migliore consiste nell'impiegare un'antenna calcolata per la gamma che si intende ricevere e nel collegare al ricevitore un preamplificatore di alta frequenza chiamato preselettore.

Il miglioramento dell'antenna permette di captare una maggiore quantità di energia alta frequenza; l'installazione di un preselettore permette l'amplificazione dei segnali captati dall'antenna e li porta ad un livello tale come se questi fossero ricevuti da una emittente di potenza doppia o tripla.

E' appunto questo che vogliamo proporre al lettore, presentando un circuito preselettore di tipo molto economico ma oltremodo efficace, da noi interamente progettato, costruito e felicemente collaudato.

Impiego del preselettore

Il preamplificatore d'antenna, o preselettore, è un apparato amplificatore dei segnali ad alta frequenza captati dall'antenna, che si inserisce tra l'antenna stessa e il ricevitore radio.

La sua « entrata », quindi, va collegata direttamente all'antenna, mentre la sua « uscita » viene connessa con la presa di antenna e quella di terra del ricevitore.

Il tipo da noi presentato è caratterizzato da un solo comando che fa capo ad un condensatore variabile. Ruotando questo unico comando, dopo aver sintonizzato il ricevitore su una stazione ad onde corte, si otterrà un sensibile aumento della potenza della emittente captata.

Come si vede, dunque, l'impiego di un tale

apparato è assai semplice così come lo sono il suo schema elettrico ed il montaggio pratico che ora descriveremo.

Schema elettrico

Prima di iniziare la descrizione del circuito del preselettore diciamo subito che esso è stato particolarmente studiato per il miglioramento della ricezione sulla gamma dei 20 metri. E a questo scopo corrispondono le caratteristiche delle bobine e dei vari componenti il circuito.

In figura 1 è rappresentato il circuito elettrico del nostro preselettore.

Come si vede esso è caratterizzato dall'impiego di una sola valvola amplificatrice di alta frequenza (V1) e precisamente una 6AK5.

Il segnale entra nel primario (L1) della bobina di sintonia e, per induzione, passa nell'avvolgimento secondario (L2). Il secondario L2 e il condensatore variabile C1 costituiscono un circuito selettivo che assicura l'ingresso in griglia controllo di V1 del segnale che si desidera ricevere.

Sulla placca di V1, quindi (piedino 5), è presente il segnale ad alta frequenza amplificato che, attraverso il condensatore C5, viene applicato all'ingresso del ricevitore (presa di antenna).

L'impedenza d'alta frequenza J1 costituisce il carico anodico di V1 per cui ai suoi capi è presente il segnale alta frequenza debitamente amplificato. Il condensatore C4, collegato subito dopo la suddetta impedenza, ha il compito di scaricare a massa le eventuali tracce di alta frequenza presenti dopo la stessa.

L'impedenza AF presenta un terminale contrassegnato con un punto rosso: è questo il cosiddetto lato « caldo », che dovrà risultare collegato alla placca della valvola.

La griglia schermo della V1 viene alimentata attraverso la resistenza R2 poichè, solitamente, questo elettrodo richiede una tensione inferiore a quella richiesta dalla placca. Il condensatore C3, detto anche condensatore di fuga, stabilizza la tensione alla griglia schermo, eliminando fluttuazioni dovute alle variazioni di tensione del segnale in arrivo.

C'è da notare che nello schema elettrico di figura 1, l'ingresso del preselettore è caratterizzato da due prese d'entrata. Ciò è stato fatto in previsione di impiego di antenna con discesa in cavo coassiale e quindi dotata di due terminali, quello di antenna vera e propria e quello di massa.

Impiegando un'antenna con discesa unifilare, e cioè costituita da un solo conduttore, si utilizza una sola della due boccole e precisamente quella che non risulta collegata a massa.

L'alimentazione della valvola può essere ottenuta dallo stesso apparecchio ricevitore, dal quale basta prelevare un conduttore per l'alta tensione ed uno per l'alimentazione del filamento della valvola che è di tipo normale a 6,3 volts.

Tuttavia per coloro che non volessero in alcun modo manomettere il proprio ricevitore abbiamo progettato, a parte, un piccolo alimentatore da accoppiare all'apparato preselettore. Ma di questo parleremo più avanti.

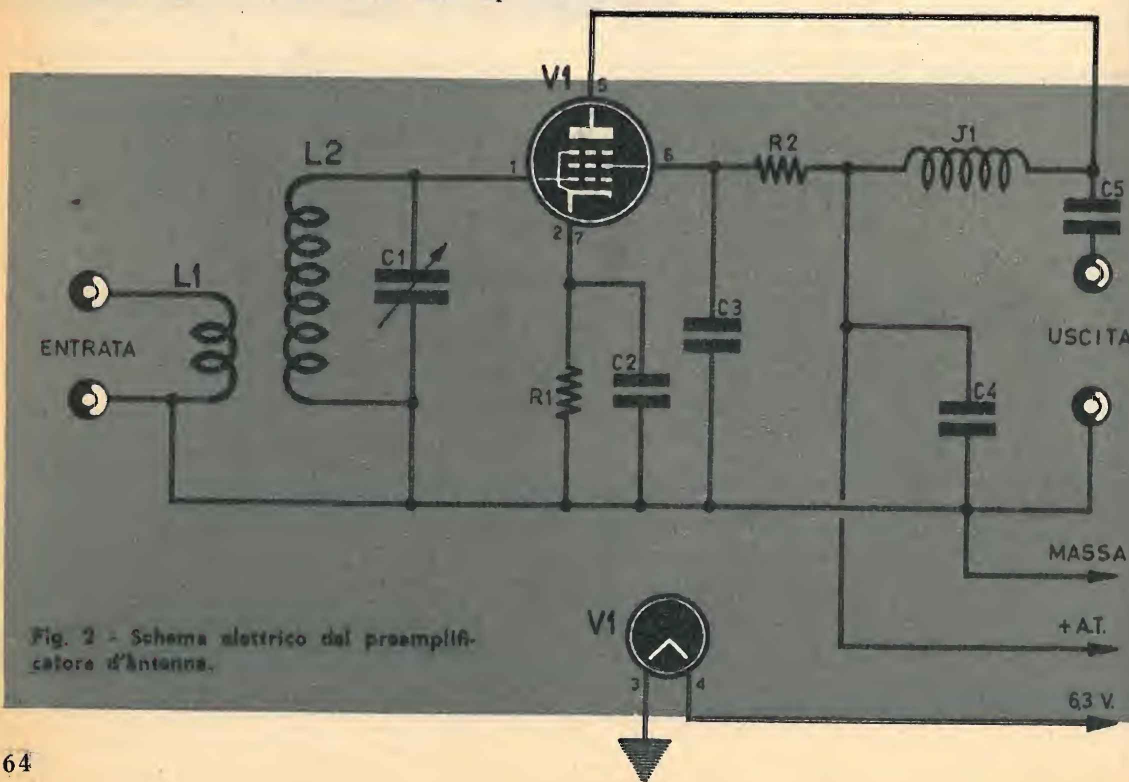


Fig. 2 - Schema elettrico del preamplificatore d'antenna.

Schema pratico

Lo schema pratico del preselettore è rappresentato in figura 2. E' montato su di un telaio metallico e non presenta difficoltà di sorta. L'unico accorgimento da tener ben presente è la schermatura del complesso perchè trattandosi di un amplificatore alta frequenza sarebbe facile avere degli inneschi nella ricezione.

Occorre quindi che la valvola V1 sia provvista di schermo, che le connessioni di massa siano perfette, che il collegamento tra l'uscita del preselettore e l'entrata del ricevitore sia fatto con cavo schermato per TV.

COMPONENTI PRESELETTORE

C1	condensatore variabile ad aria da 100 pF
C2	1000 pF — ceramico
C3	1000 pF — ceramico
C4	1000 pF — ceramico
C5	1000 pF — ceramico
R1	= 200 ohm.
R2	= 100.000 ohm.
J1	impedenza AF - tipo Geloso N 557
V1	valvola 6AK5
L1 - L2	bobine (vedi testo)

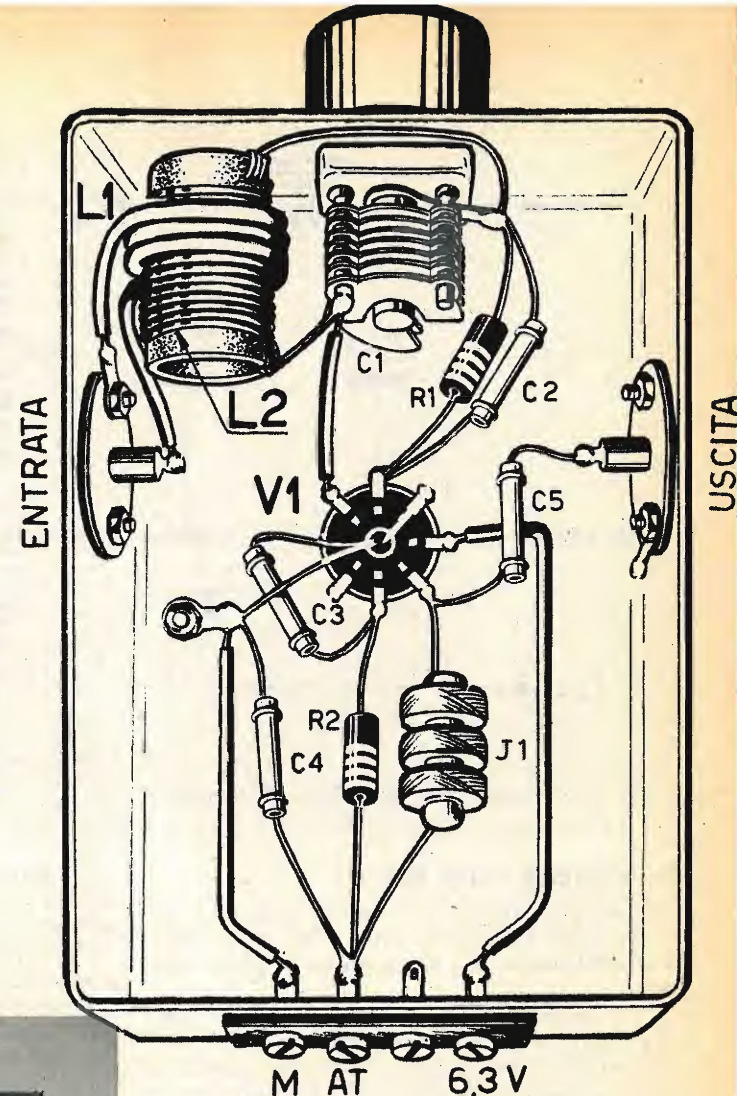


Fig. 3 - Schema pratico del preselettore.

Il procedimento di montaggio è quello solito di ogni apparato radio. Si comincerà, quindi, con l'applicare al telaio le parti che richiedono un lavoro di ordine meccanico quali le prese di entrata e di uscita, il condensatore variabile C1, lo zoccolo della valvola V1, la presa di massa e la piastrina per l'ingresso delle tensioni di alimentazione della valvola e per il collegamento di massa.

Si potrà poi iniziare il cablaggio, saldando i vari fili conduttori ed i vari componenti il circuito.

I componenti sono tutti di facile reperibilità ad eccezione della bobina che dovrà essere costruita secondo i dati che ora presentiamo.

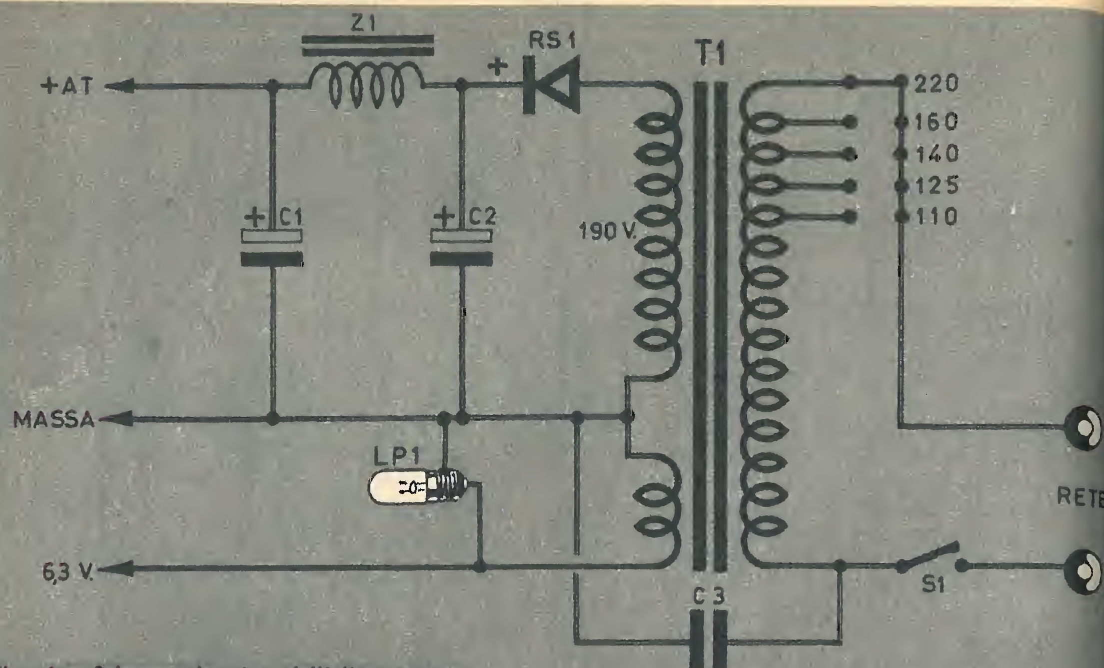


Fig. 4 - Schema elettrico dell'alimentatore.

Costruzione della bobina

I due avvolgimenti L1 ed L2 della bobina di sintonia vengono avvolti in un unico supporto che può essere di ceramica o di cartone bachelizzato.

L'avvolgimento della bobina va iniziato con L2 e sopra di questo si avvolgerà poi L1.

Il supporto necessario per gli avvolgimenti dovrà avere un diametro di 15 millimetri e una lunghezza di 12 millimetri.

I dati di avvolgimento sono i seguenti:

L2 = 12 spire distanziate tra loro in filo di rame smaltato da 0,5 millimetri di diametro

L1 = 4 spire unite in filo ricoperto di plastica sul tipo di quello usato per i collegamenti, avvolte su L2

L'alimentatore

Lo schema elettrico dell'alimentatore è rappresentato in figura 3. Si tratta di un alimentatore di tipo comune da montare su di un telaio uguale a quello usato per il montaggio del preselettore.

E' provvisto di trasformatore di alimentazione (T1) con avvolgimento primario adatto a tutte le tensioni di rete. Due sono gli avvolgimenti secondari: quello per l'alta tensione a 190 volts e quello per l'accensione del filamento della valvola V1 a 6,3 volt.

La lampadina LP1 collegata in parallelo al secondario a 6,3 volts funge da lampada-spia e servirà ad avvertire l'operatore quando l'alimentatore è acceso e quando è spento.

L'interruttore S1, del tipo a leva, permette le manovre di accensione e di spegnimento dell'alimentatore.

Il raddrizzamento della tensione alternata è ottenuto mediante un raddrizzatore al selenio da 250 volts - 50 mA.

La conversione della corrente pulsante raddrizzata in corrente continua è ottenuta mediante la cella a « p greco » costituita dall'impedenza di bassa frequenza Z1 e dai due condensatori elettrolitici C1 e C2.

Lo schema pratico di questo alimentatore è rappresentato in figura 4. Il suo montaggio è semplice. Prima si applicano al telaio le varie parti e poi si effettua il cablaggio.

Nello schema pratico, come si vede, i due condensatori elettrolitici C1 e C2 sono stati sostituiti da un unico condensatore elettrolitico doppio di tipo a vitone che permette un montaggio più razionale dell'assieme. Tuttavia nulla osta all'impiego di due condensatori elettrolitici separati.

Raccomandiamo, in fase di cablaggio, di non sbagliarsi nelle connessioni del raddrizzatore RS1, per il quale occorre rispettare le polarità, così come si può vedere nel nostro schema pratico.

COMPONENTI ALIMENTATORE

C1 = 40 mF - condensatore elettrolitico
C2 = 40 mF - condensatore elettrolitico
C3 = 10.000 pF condensatore a carta
RS1 = raddrizzatore al selenio - 250 volts - 50 mA
LP1 = lampada-spia da 6,3 volts
T1 = trasformatore d'alimentazione da 40 watt
S1 = interruttore di tipo a leva
Z1 = impedenza di BF - 1250 ohm.

Nella parte superiore del telaio risultano applicati il trasformatore di alimentazione T1, l'impedenza Z1 e il condensatore elettrolitico doppio a vitone. Tutti gli altri componenti sono inseriti nella parte di sotto del telaio.

Un solo comando appare esternamente al telaio e cioè l'interruttore a leva.

Conclusioni

Abbiamo così terminata la descrizione, sia pure in forma sommaria, dei due apparati presentati in queste pagine: quello del preselettore e quello dell'alimentatore.

Ricordiamo ancora, tuttavia, che la costruzione dell'alimentatore non è necessaria perchè riesce molto più semplice e meno costoso servirsi direttamente dell'alta tensione e della tensione di alimentazione del filamento dell'unica valvola contemplata dal preselettore, ricavandole dall'alimentazione del ricevitore radio.

Tuttavia la costruzione di un alimentatore a corrente continua può sempre essere utile per chi ha la passione della radio per moltissime altre applicazioni.

Dell'impiego del preselettore abbiamo già parlato e non ci resta altro che invitare il lettore all'acquisto dei pochi componenti necessari e al loro montaggio.

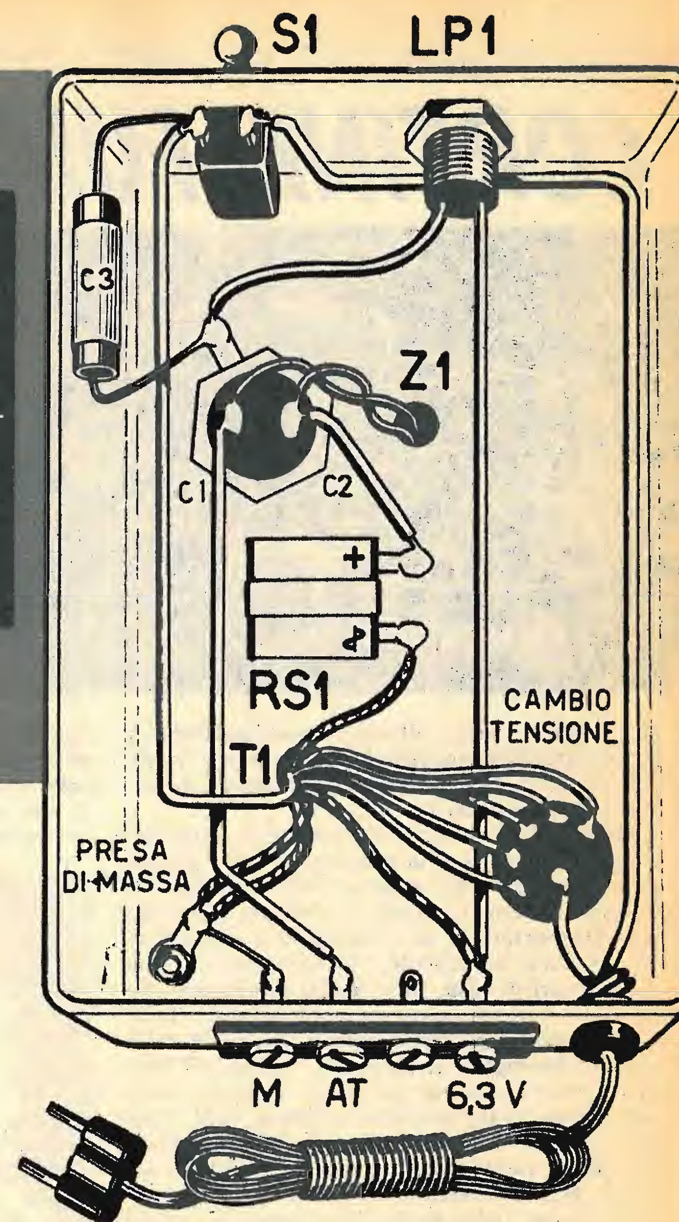


Fig. 5 - Schema pratico dell'alimentatore.

A tal proposito ricordiamo ancora che tutti i componenti sono di facile reperibilità e che vengono complessivamente a costare poco.

Per quanto riguarda il condensatore variabile C1, nell'elenco dei componenti abbiamo consigliato un condensatore variabile ad aria da 100 pF; tuttavia il lettore potrà ugualmente far uso di un compensatore ad aria, di tipo professionale da 50 pF, dotato di perno.

CORTINE FUMOGENE E NICHELATURA RAPIDA









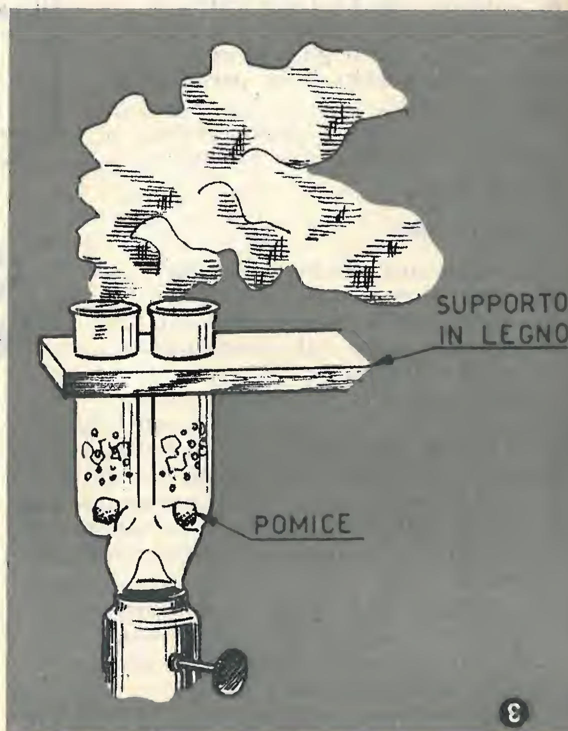
Fig. 4 - 5 - Per effettuare l'esperienza della nichelatura rapida occorre preparare una soluzione di acqua e cloruro di mercurio. Basterà versare alcune gocce della soluzione su una moneta da venti lire, aspettare qualche minuto, versare via il liquido e sfregare la moneta con carta di giornale.

Le esperienze ad effetto vistoso, immediato, di grandi proporzioni, sono sempre quelle che i nostri lettori, appassionati di chimica, preferiscono di più.

Ma c'è pure un altro motivo che ci sollecita, proprio ora, a dare la precedenza a tal genere di esperimenti: la stagione estiva. In questo periodo di tempo, infatti, il chimico dilettante può trasportare il suo laboratorio all'aperto, in giardino, nel cortile, sul terrazzo, ed eseguire, fuori di casa, tutte quelle esperienze che in casa non si possono assolutamente fare. Come sarebbe possibile, infatti, produrre delle cortine fumogene dentro una stanza? Si finirebbe per creare il buio, per rendere l'aria soffocante, per mettere in allarme tutti i nostri parenti. E d'altra parte, se il tempo è brutto, se piove e tira vento, che gusto ci sarebbe a fare l'esperienza che ora descriveremo, quella delle cortine fumogene, le stesse che abbiamo visto tante volte nei documentari cinematografici sulle manovre militari terrestri, marittime ed aeree? La stagione estiva, dunque, è giunta a proposito anche per gli appassionati di chimica e noi riteniamo propizia l'occasione per invitare i lettori ad eseguire quella che si potrebbe definire la più stupefacente delle esperienze, la più grandiosa come volume di effetti e, senz'altro, una delle più divertenti.

Meraviglia e divertimento, dunque, con le cortine fumogene di color bianco. E il divertimento potrà anche scaturire da qualche scherzo propinato ai parenti e agli amici, simulando un incendio, mascherandosi dietro una cortina di fumo o, infine, riservando una accoglienza... fumosa agli ospiti.

Fig. 1 - 2 - 3 - Due provette riempite in egual misura di ammoniaca e acido cloridrico, ravvicinate e riscaldate insieme dopo aver introdotto in esse un pezzetto di pietra pomice, producono una enorme quantità di fumi bianchi.



Ma non sarà questa la sola esperienza che descriveremo. Abbiamo voluto, infatti, pensare anche all'imprevisto. Non in tutte le località, il giorno in cui i lettori acquistano « Tecnica pratica », può fare bel tempo e quindi l'esperienza delle cortine fumogene non può essere eseguita. A quei pochi lettori per i quali l'uscita della Rivista dovesse coincidere con una giornata di cattivo tempo consigliamo intanto di fare la seconda esperienza descritta in queste pagine, che è altrettanto interessante e curiosa quanto la prima, e che servirà ad occupare utilmente il tempo in attesa di una bella giornata con tutte le condizioni ideali per la produzione delle cortine fumogene.

E cominciamo subito, con ordine, a descrivere le due esperienze che abbiamo accuratamente preparato per questo numero di « Tecnica pratica ».

Ammoniaca e acido muriatico

L'esperienza delle cortine fumogene si realizza con tutta facilità, non richiede apparecchiature complicate ed anche la spesa dei pochi ingredienti necessari si riduce a ben poca cosa.

Cominciate, dunque, con l'acquistare un po' di acido cloridrico o muriatico e dell'ammoniaca concentrata presso una qualunque drogheria.

Assicuratevi che l'ammoniaca sia davvero ammoniaca concentrata e non carbonato di ammonio che, alle volte, viene venduto sotto il nome di ammoniaca, ma che si riconosce facilmente per essere una polvere bianca, mentre l'ammoniaca è un liquido (allo stato naturale è un gas di odore caratteristico ed irritante). Inoltre assicuratevi di acquistare ammoniaca concentrata e non diluita, cioè mescolata con acqua, perchè con l'ammoniaca concentrata l'esperimento riesce meglio.

Due provette ravvicinate

Prendete ora due provette e riempitene una, fino a metà, con l'ammoniaca. Nella stessa misura riempite l'altra provetta con l'acido cloridrico (fig. 1-2).

Giunti a questo punto introducete in ciascuna delle due provette un pezzetto di pietra pomice (si usa comunemente in cucina per pulire posate ed altre stoviglie) ed assicuratevi

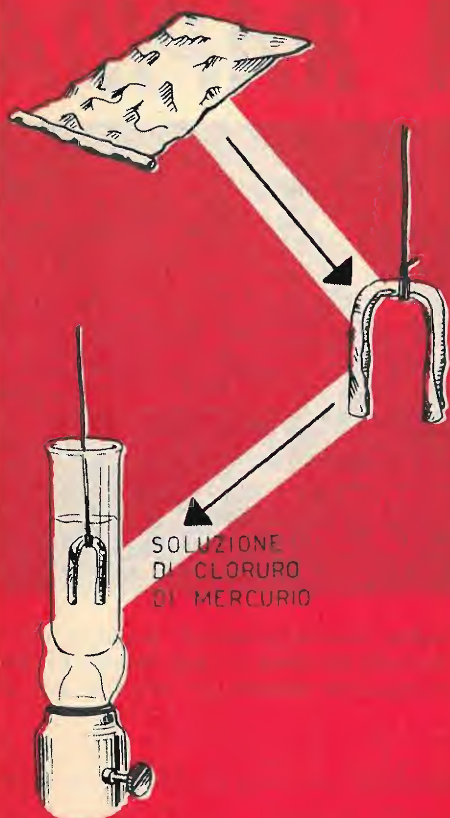


Fig. 6 - Per ottenere il mercurio impuro basta prendere un foglietto di stagnola, arrotolarlo e piegarlo a forma di ferro di cavallo, introdurlo nella provetta contenente la soluzione di cloruro di mercurio. Riscaldato il fondo della provetta, dopo cinque minuti si estrae la stagnola e si versa la soluzione: sul fondo della provetta rimane il mercurio.

che le provette siano asciutte esternamente.

La pomice ha lo scopo di regolarizzare l'ebollizione dei due liquidi.

Occorre, ora, fissare le due provette ad un sostegno in modo che stiano vicine e possano essere riscaldate contemporaneamente.

A tale scopo prendete un'assicella di legno, praticatevi due fori vicini ed abbastanza larghi da potervi introdurre le due provette ed inchiodate l'assicella su due pezzi di legno (fig. 3).

Sotto l'assicella accendete una fiamma ad alcool e disponetela in modo da poter riscaldare contemporaneamente le due provette.

Già prima di accendere la fiamma si svilupperanno dei fumi bianchi, però man mano che si riscalda, e specialmente poi quando i liquidi entreranno in ebollizione, in ambedue le provette, vedrete uscire dalla loro imboccatura una enorme quantità di fumi bianchi che riempiranno rapidamente il locale dove state sperimentando (se avrete cominciato l'esperienza al chiuso) e che vi costringeranno ad uscir subito fuori all'aperto.

La produzione dei fumi continua per parecchio tempo, sempre che si prolunghi il riscaldamento, così che sembrerà quasi impossibile in considerazione anche del fatto che i liquidi in ebollizione si consumano pochissimo.

La spiegazione di un fenomeno così curioso è semplice. Basta considerare, infatti, che l'acido cloridrico e l'ammoniaca sono soluzioni di due gas nell'acqua e che ogni volume di acido contiene disciolti circa cinquecento volumi di gas, mentre un volume di ammoniaca contiene disciolti circa settecento volumi di gas. Quando si riscaldano le soluzioni, i gas disciolti, a poco a poco, evaporano e si combinano tra di loro dando luogo alla formazione di una sostanza solida, di colore bianco, chiamata cloruro di ammonio che, però, essendo sotto forma di particelle molto fini e leggere, rimane in sospensione coi fumi.

Nichelatura molto rapida

Ed eccoci giunti alla seconda esperienza, quella della nichelatura rapida di oggetti metallici. Si tratta di una esperienza ad effetto che non ha, tuttavia, alcun valore pratico. Questo sistema di nichelatura, infatti, non ha il pregio della durata per cui i metalli, con tale trattamento, appariranno sì nuovi e lucenti ma assai presto ritorneranno allo stato primitivo.

Ma l'esperienza desterà interesse e curiosità presso coloro che avrete invitato ad assistere ai vostri « spettacoli » chimici e, soprattutto, servirà a mettervi in guardia nei confronti di certi imbonitori di piazza che vendono dei prodotti, apparentemente meravigliosi, capaci di rimettere a nuovo i vecchi oggetti metallici e che, portati a casa, danno un risultato disastroso.

E chissà, infatti, quante volte vi sarà capitato di osservare con meraviglia sui mercati o nelle fiere le dimostrazioni dei venditori ambulanti che fan di tutto per darla a bere al pubblico credulone e per vendergli, infine, certi liquidi incolori che, versati su di un oggetto metallico, dopo un rapido strofinìo con uno

straccetto, danno luogo ad una bellissima cromatura o nichelatura facendo sembrare l'oggetto appena uscito di fabbrica.

Dite la verità, non siete stati tentati anche voi, almeno per una volta, di acquistare un simile liquido così miracoloso? Magari per farne un regalo alla mamma, alla sorella? E pensare che sarebbe stata una grossa delusione per voi e per i vostri cari se l'aveste fatto!

Una grossa delusione per due principali motivi. Prima di tutto perchè solo gli oggetti di rame e non quelli di ferro, come forse vi avevano lasciato credere, potevano essere « nichelati » e, in secondo luogo, perchè trattando con questo sistema una vecchia statuetta di rame o di bronzo essa sarebbe divenuta sì lucente in brevissimo tempo, ma dopo appena qualche giorno la pseudo-nichelatura sarebbe scomparsa e la statuetta sarebbe ritornata brutta e vecchia come prima.

E ciò si spiega facilmente se si tiene conto che il metallo deposto sulla superficie dell'oggetto che si vuol mettere a nuovo è nient'altro che mercurio il quale, purtroppo, presenta l'inconveniente di essere volatile, cioè di svanire lentamente all'aria, rimettendo in luce la superficie dell'oggetto quale essa era prima del trattamento.

Un sistema per nichelare e cromare i metalli così facilmente e in modo duraturo non è stato ancora inventato e ancor oggi bisogna ricorrere ai procedimenti galvanici, cioè all'uso della corrente elettrica e di opportuni apparecchi.

Ad ogni modo noi vi insegneremo ugualmente questo sistema di « nichelatura » rapida che è pur sempre un'esperienza di notevole effetto spettacolare per chi non la conosce.

Occorre il cloruro di mercurio

Cominciate col recarvi in farmacia per acquistare del cloruro mercurico, che è un sale del mercurio avente la formula misteriosa per i profani $HgCl$. Esso è pure conosciuto sotto il nome di sublimato corrosivo e si presenta come una polvere bianca (ne bastano pochi grammi per l'esperienza).

Acquistato il cloruro di mercurio introducetelo in una provetta ed aggiungete acqua fino a riempirla per metà ed infine riscaldate in modo da ottenere una soluzione limpida.

Con il liquido così ottenuto potrete effettuare le belle esperienze che ora vi descriveremo. Durante le esperienze occorre far attenzione a non toccare mai con le mani la polvere e il liquido perchè sono molto velenosi. Anzi se per distrazione vi capitasse di toccarli lavatevi subito con abbondante acqua.

Procuratevi, ora, una lastrina di rame presso un negozio di ferramenta o un lattoniere o, meglio ancora, se non volete scomodarvi, utilizzate una monetina da venti lire che è co-



Fig. 7 - 8 - Mescolando assieme jodio cristallino, alcool e mercurio si ottiene dapprima una massa verdastra che poi, a poco a poco, assume un bel color rosso vivo.
La polvere rossa così ottenuta diverrà presto di color giallo mescolandola con olio caldo (fig. 8).

niata in una lega contenente del rame. Pulite bene la moneta versandovi sopra, per qualche istante, dell'acido nitrico, e poi lavatela subito con acqua.

Mettete qualche goccia della soluzione di cloruro di mercurio sulla moneta o sulla lastrina di rame (fig. 5) e lasciatela così per pochi minuti. Vedrete il rame diventare grigiastro. Versate via il liquido e sfregate la lastrina o la monetina con della carta di giornale (fig. 4).

Immediatamente sul rame si formerà una bella superficie bianca lucente come se la laminetta o la monetina fossero state nichelate.

Mercurio impuro

Dopo aver utilizzato parte della soluzione di cloruro per gli esperimenti di nichelatura, si potrà ottenere dalla rimanente parte della soluzione un po' di mercurio, utilissimo per effettuare delle belle esperienze, e difficilmente reperibile nei negozi.

A tale scopo prendete una fogliolina di alluminio (può andar bene la comune stagnola del cioccolato o quella delle sigarette, che non è costituita da stagno, come dice il nome, ma da alluminio) e arrotolatela strettamente su se stessa (fig. 6). Piegate poi il cilindretto ottenuto a forma di ferro di cavallo e legatelo ad un filo di ferro.

Introducete ora nella provetta, contenente la soluzione di cloruro di mercurio, la stagnola arrotolata e piegata (fig. 6). Si lasci un po' in riposo o, meglio, si riscaldi sul fondo la provetta. A poco a poco si verificherà una viva reazione e il liquido si intorbidirà. Dopo cinque o dieci minuti si estragga la stagnola dalla provetta (la stagnola potrà apparire inalterata) e si versi in un bicchiere la maggior parte della soluzione contenuta nella provetta. Ci si accorgerà che sul fondo della provetta sarà rimasto un po' di mercurio (liquido) impuro.

Depurificazione del mercurio

Si tratta ora di purificare il mercurio. Per eliminare tutte le impurità occorre lavare il mercurio impuro facendo passare dapprima nella provetta molta acqua e lasciando poi in essa due dita di acqua. Quindi si aggiunge qualche goccia di acido cloridrico o muriatico e si porta il tutto all'ebollizione per alcuni minuti. Così facendo si elimineranno tutte le impurità e resterà mercurio depurato.

Colori vivaci e diversi col mercurio

Col mercurio puro così ottenuto facciamo ora alcune semplici e divertenti esperienze.

Procuratevi allo scopo dello jodio cristallino (potrete acquistarlo in farmacia). Se non avete un mortaio a portata di mano servitevi di una scodella e di un tappo di vetro a testa rotonda, di quelli delle oliere, che fungerà da pestello.

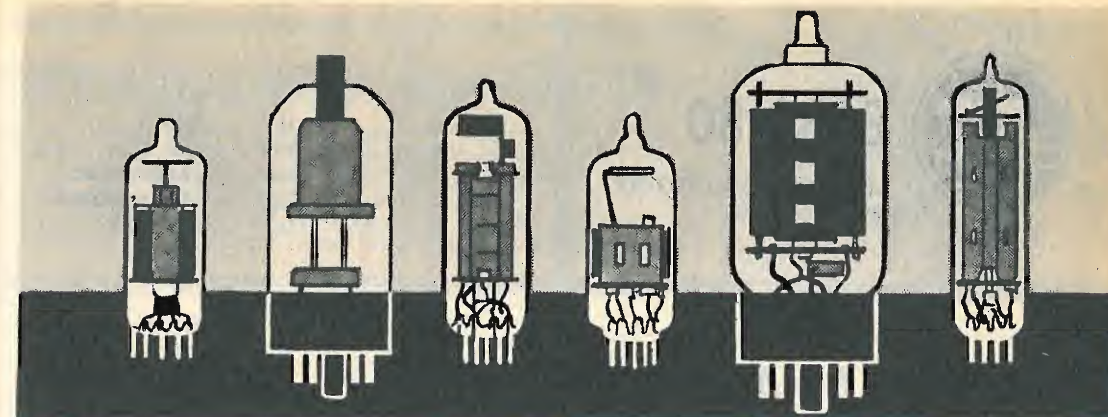
Versate il mercurio, prima ottenuto, nella scodella (o nel mortaio) e aggiungetevi qualche cristallino di jodio ed alcune gocce di alcool denaturato, evitando di toccare con le dita; rimestate il tutto per qualche minuto. Poi aggiungete ancora dello jodio e dell'alcool e così via finchè vedrete, a poco a poco, la massa divenire prima verdastra e poi di un bel colore rosso vivo (fig. 7).

A questo punto con un coltello staccate la polvere e introducetela in una provetta. Mettete a scaldare in un pentolino un po' d'olio di qualsiasi tipo, d'oliva, di semi o minerale e quando sarà ben caldo introducete in esso la provetta: la polvere rossa diverrà istantaneamente gialla (fig. 8).

Se ora togliete la provetta dal pentolino e versate il suo contenuto su un foglio di carta, esso diverrà ancora di color rosso vivo. Rimesso nella provetta e introdotta quest'ultima ancora nel pentolino si ritornerà ancora al color giallo e il giochetto potrà essere ripetuto quante volte vorrete.

E' GRADITA la collaborazione dei lettori

Tutti possono inviarci dettagliate descrizioni di loro riuscite realizzazioni in qualsiasi campo della tecnica (dalla radio all'elettricità, dalla chimica al modellismo). Il materiale, se corredato da esaurienti disegni esplicativi, dopo essere stato esaminato dai nostri esperti, se sarà ritenuto valido e d'interesse per gli altri lettori, verrà pubblicato e adeguatamente compensato.



PRONTUARIO DELLE VALVOLE ELETTRONICHE

Queste pagine, assieme a quelle che verranno pubblicate nei successivi numeri della Rivista, potranno essere staccate e raccolte in un unico raccoglitore per formare, alla fine, un prezioso, utilissimo manualetto perfettamente aggiornato.



DM 70
DM 71
INDICATORI DI SINTONIA (zoccolo miniatura)

Vf = 1,4 V
If = 25 mA
Vb = 67,5 V
Ve = 60 V
Vg = 0 V
Ia = 0,1 mA



DY 86
DY 87
RADDRIZZATORI PER EAT (zoccolo noval)

Vf = 1,4 V
If = 0,55 A
Vam = 22.000 V
Ia = 0,15 mA



EAA 91
DOPPIO DIODO RIVELATORE (zoccolo miniatura)

Vf = 6,3 A
If = 0,3 A
Iam = 9 mA



EABC 80

TRIPLO DIODO-TRIODO
(zoccolo-noval)

Vf	=	6,3 V
If	=	0,48 A
Vb	=	250 V
Ra	=	220.000 ohm
Rg	=	10 megaohm
Ia	=	0,76 mA



EAF 41

DIODO PENTODO
AMPLIFICATRICE DI
ALTA, MEDIA O BASSA
FREQUENZA
(zoccolo rimlock)

Vf	=	6,3 V
If	=	0,2 A
Va	=	250
Vg2	=	85 V
Vg1	=	—2 V
Ia	=	5 mA
Igr	=	1,5 mA
Rg2	=	110.000 ohm
Rk	=	310 ohm



EAF 42

DIODO PENTODO
AMPLIFICATRICE
DI MEDIA FREQUENZA
(zoccolo rimlock)

caratteristiche come per la EAF41



EB 41

DOPPIO DIODO
RIVELATORE
(zoccolo rimlock)

Vf	=	6,3 V
If	=	0,3 A
Iam	=	9 mA

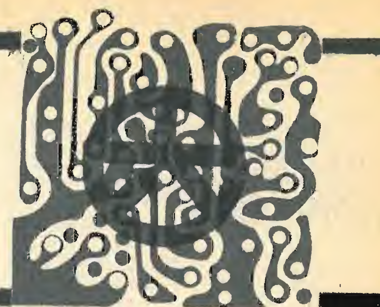


EB 91

DOPPIO DIODO
RIVELATORE
(zoccolo miniatura)

caratteristiche come per la EAA91

CONSULENZA tecnica



Chiunque desidera porre quesiti, su qualsiasi argomento tecnico, può interpellarci a mezzo lettera o cartolina indirizzando a: « Tecnica Pratica », sezione Consulenza Tecnica, Via Vincenzo Monti, 75 - Milano. I quesiti devono essere accompagnati da L. 200 (anche in francobolli), per gli abbonati L. 100. Per la richiesta di uno schema elettrico di un comune radioricevitore inviare L. 400.

Sono un lettore di Tecnica pratica e vorrei conoscere se è stato descritto un buon convertitore per la ricezione del 2° programma TV.

ARMANDO PALTRO
Alessandria

La costruzione di un convertitore TV per il secondo programma è cosa molto delicata e solo un esperto potrebbe portare a termine una realizzazione di questo genere, a patto che potesse disporre di un attrezzato laboratorio. Ciò a causa delle elevatissime frequenze in gioco.

Per questa ragione, non è nei nostri programmi una realizzazione di questo genere.

Ho intenzione di costruire l'antenna TV per il secondo programma descritta nel n. 1 di Tecnica pratica e a questo proposito desidero alcuni chiarimenti.

1°) L'antenna può essere costruita con tubi di rame e con supporto a sezione quadrangolare in alluminio?

2°) I direttori e il riflettore possono essere in alluminio e il dipolo in rame?

3°) Anzichè realizzare i vari elementi in tubo, si può utilizzare tondino? In tal caso il dipolo può essere di un unico diametro?

4°) Nella fig. 2 dell'articolo che descrive l'antenna in questione, i due bracci del dipolo sono entrambi indicati con L2, mentre nella tabella n. 2 compare anche la lunghezza L1: come mai?

PIETRO MATTEUCCI
Forlì

L'antenna può essere costruita con tubi di qualsiasi metallo e quindi anche in rame. Si preferiscono però le leghe di alluminio, in quanto più leggere e più resistenti alla corrosione dovuta agli agenti atmosferici. Sia il supporto che gli elementi possono essere in tondino o in tubo a sezione quadrata o rettangolare.

I due bracci del dipolo debbono risultare del diametro da noi indicato: impiegando tubi o tondini dello stesso diametro, si verrebbe a modificare l'impedenza caratteristica dell'antenna.

Nella fig. 2, il nostro disegnatore è incorso in un errore, poichè ha indicato i due bracci del dipolo con lo stesso simbolo. In realtà il braccio superiore e cioè quello più corto è L2 e l'altro L1.

Ho acquistato il fascicolo di aprile di Tecnica pratica, ma mi trovo in difficoltà, in quanto non avete riportato il wattaggio delle resistenze. Vi propongo per l'avvenire di pubblicare a fianco di ogni resistenza il relativo wattaggio.

VITO ANGELIERI
Palermo

Precisiamo che quando nell'elenco dei componenti non viene indicato il wattaggio delle resistenze, esso si intende da 1/2 Watt.

Sono in possesso di un amplificatore Lesa con giradischi a quattro velocità, che vorrei migliorare aumentando la potenza di uscita. Non mi intendo di radiotecnica, ma ho buona volontà, per cui con uno schema pratico potrei senz'altro riuscire ad apportare la modifica.

DAMIANO DOMENICO
Palermo

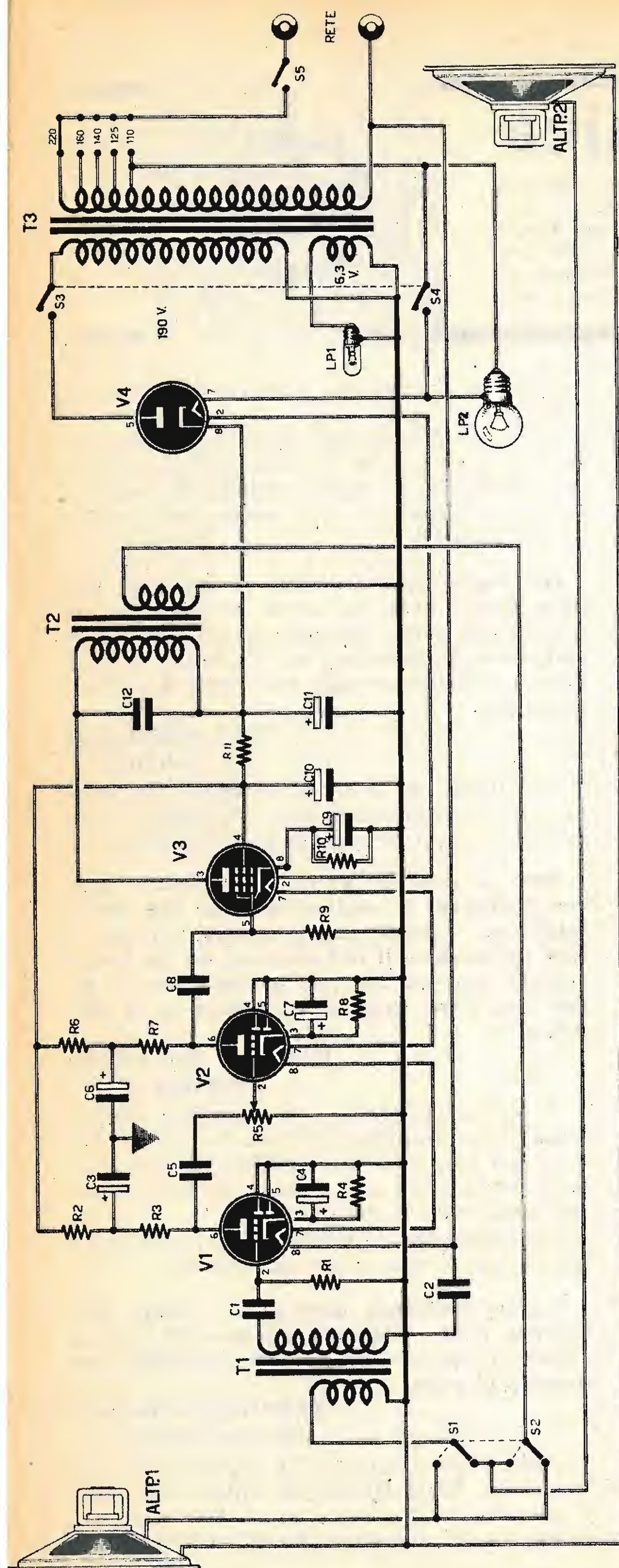
Ci spiace deluderla, ma l'aumento di potenza di un amplificatore non lo si può ottenere con una semplice modifica. Infatti nella quasi totalità dei casi occorre ridimensionare completamente il circuito.

Tra l'altro tenga presente che non approntiamo schemi pratici su richiesta dei lettori.

Pregovi indicarmi dove posso trovare l'impedenza d'alta frequenza (Geloso 557) per il ricevitore Reflex-Ton da voi pubblicato nel numero d'aprile.

LUCAORA GIOVANNI
Dietikon (Zurigo)

L'impedenza Geloso 557 è reperibile presso la Geloso, Viale Brenta 29 Milano, la quale è appunto la Casa costruttrice. Però non sappiamo se essa manda materiale all'estero. Tra



l'altro, trattandosi di una semplice impedenza il cui costo si aggira sulle 200 lire, pensiamo che ciò sia molto difficile.

Le converrebbe piuttosto cercare nella sua città una impedenza alta frequenza da circa 3 millihenry.

Nel vostro numero di maggio a pag. 54 c'è un circuito che m'interessa e cioè il circuito « lo alimenta il sole ». Non riesco però a trovare la cellula fotoelettrica al selenio. Gradirei avere indicazioni precise su dove reperirla.

ANTONIO TROIA
Napoli

Può richiedere la cellula in questione alla ditta Norma, via Malvasia 28/3 Bologna. Il prezzo pubblicato sulla Rivista, di lire 500, è puramente indicativo. Esso infatti varia a

COMPONENTI

R1 = 1 megaohm
R2 = 22 Kiloohm
R3 = 0,22 megaohm
R4 = 5000 ohm
R5 = 0,5 megaohm potenziometro
R6 = 22 Kiloohm
R7 = 0,22 megaohm
R8 = 5000 ohm
R9 = 0,5 megaohm
R10 = 180 ohm 1 Watt
R11 = 1250 ohm 3 Watt
C1 = 20000 pF a carta
C2 = 10000 pF a carta
C3 = 16 mF elettrolitico 250 V.
C4 = 25 mF catodico 25 V.
C5 = 10000 pF a carta
C6 = 16 mF elettrolitico 250 V.
C7 = 25 mF catodico 25 V.
C8 = 10000 pF a carta
C9 = 10 mF catodico 25 V.
C10 = 40 mF elettrolitico 250 V.
C11 = 40 mF elettrolitico 250 V.
C12 = 5000 pF a carta
S1-S2 = doppio deviatore
S3-S4 = doppio interruttore
S5 = interruttore
T1 = trasf. d'uscita impedenza 10000 ohm
T2 = trasf. d'uscita impedenza 5000 ohm
T3 = trasf. d'alimentazione 40 Watt con secondari a 190 e 6,3 Volts
LP1 = lampadina 6,3 Volts
LP2 = lampadina 110 Volts 20 Watt
ALTP1 = altoparlante magnetico da 160 mm.
ALTP2 = altoparlante magnetico da 160 mm.
V1 = 12SQ7
V2 = 12SQ7
V3 = 50L6
V4 = 35Z5

seconda della qualità del prodotto e del ricevitore.

Appassionato di radiotecnica m'interesso moltissimo alla vostra veramente « grande » Rivista. Sul numero di aprile mi è piaciuto molto lo schema del ricevitore a 2 transistori « Reflex-Ton », che ho subito costruito. Tutto bene, ma a costruzione ultimata la bobina d'antenna non mi ha dato risultati soddisfacenti: non si accorda. Gradirei possibili suggerimenti.

GIOVANNI GIOI
Padova

Non abbiamo compreso esattamente l'inconveniente che lei denuncia circa il ricevitore in questione. Se lei vorrà darci ulteriori chiarimenti a questo proposito, saremo lieti di darle tutte le istruzioni del caso.

Sono in possesso di alcune valvole che vorrei utilizzare per la costruzione di un interfono, e cioè: 6V6, 6TE8, 50L6, 35Z5, 12SK7, 12SA7, e due 12SQ7, oltre ad alcune valvole per corrente continua.

Posseggo inoltre un alimentatore, che fornisce una tensione di 350 Volts corrente continua e 6,3 Volts alternati che, se possibile, vorrei utilizzare. Il materiale in questione, dovrebbe essere impiegato per realizzare un interfono che intendo utilizzare nella mia abitazione.

ERMETE COLUSSI
Roma

La costruzione di un interfono, con le valvole in suo possesso, è possibile. Non è invece possibile, o perlomeno è sconsigliabile l'uso dell'alimentatore, per la elevata tensione che esso fornisce.

Lo schema è semplice ed impiega quattro delle valvole in suo possesso. Il circuito è quello di un comune amplificatore di bassa frequenza, per cui crediamo non sia il caso fare una descrizione dettagliata. Comunque si nota l'impiego di due altoparlanti i quali alternativamente funzionano come microfoni. Mediante il doppio deviatore S1-S2, si opera la commutazione, per passare dalla posizione di trasmissione a quella di ricezione.

Il doppio interruttore S3-S4 ha il compito di staccare l'alta tensione dal circuito, quando l'interfono rimane inattivo oltre a ciò, si viene a inserire in serie ai filamenti delle valvole la lampadina LP2, in modo da ridurre l'assorbimento. Nello stesso tempo i filamenti rimangono sotto tensione in continuazione, per cui il complesso può venire messo in funzione all'istante, eliminando l'inconveniente della perdita di tempo necessaria per il riscaldamento delle valvole.

LANTERNA per camera oscura



Tutti quei dilettanti, appassionati di fotografia, che amano sviluppare e stampare da sè le loro fotografie, certamente hanno adibito, nella propria casa, uno stanzino al servizio di camera oscura. In esso vi sono installate tutte le attrezzature necessarie al mestiere, in esso si conserva il materiale fotografico e, in esso, è stato pure risolto il problema dell'illuminazione.

Nella camera oscura, si sa, occorre una luce rossa, debole, durante i vari procedimenti chimico-fotografici ed occorre pure la luce bianca per l'esame dei risultati ottenuti. E questo problema dell'illuminazione, ancor oggi, per molti dilettanti viene risolto con l'impiego di due lampadine: una di tipo normale, a luce bianca, e una con bulbo colorato in rosso o in verde.

Ma questo è un sistema ormai superato, anche se è ancora possibile trovare in commercio lampadine con bulbo colorato e anche se molti ancora lavorano con questo sistema di illuminazione.

Il sistema più moderno e più corretto tecnicamente è oggi quello dell'impiego dei filtri di sicurezza. E proprio per un aggiornamento della vostra camera oscura vi insegnamo il sistema di impiego dei filtri di sicurezza mediante una cassettina di legno in funzione di lanterna.

Come funziona

La cassettina che funge da lanterna per camera oscura è rappresentata in figura 1. Essa viene costruita in legno e contiene, nella sua parte interna, una comunissima lampadina a filamento e a luce bianca della potenza di appena 10 watt (o candele). Posteriormente alla lampadina è sistemato un lamierino in funzione di specchio riflettente. La cassettina è completamente chiusa su cinque lati, in modo da non lasciar trapelare assolutamente la luce bianca emessa dalla lampadina. Nella sua parte anteriore vi sono due finestre. Nel traversino che separa le due finestre risulta incernierato uno sportellino che, chiudendo una delle due finestre, apre l'altra e viceversa.

In una delle due finestre vi è un comune vetro trasparente, nell'altra vi è il filtro di sicurezza che apparentemente si presenta come un comune vetro colorato. Quando si vuol illuminare la camera oscura con la luce bianca basta far ruotare lo sportellino sui suoi cardini per aprire la finestra della luce bianca e chiudere quella della luce rossa. L'operazione inversa si esegue quando si vuol eliminare la luce bianca e si vuol illuminare la camera oscura con la sola luce rossa.

Il filtro di sicurezza

Il filtro di sicurezza per camera oscura si trova in commercio in vari tipi e cioè a seconda del materiale fotografico che normalmente si impiega nel proprio lavoro. Esistono perciò filtri per carte fotografiche (filtro rosso o giallo o verde) e filtri per pellicole bianco e nero (verde scuro) e per pellicole a colori (verde bruno).

Si acquistano presso i normali negozi per materiali fotografici che, non avendoli in quel momento, provvederanno ad ordinarli ad una delle case più note. Tutte le case costruttrici di materiali fotografici, del resto, costruiscono questi tipi di filtri con caratteristiche simili e nei formati: cm. 9 x 12 - 13 x 18 e altri formati maggiori. Il prezzo del filtro a formato più piccolo (cm. 9 x 12) oscilla attorno alle 300 lire.

Si tratta di vetri opportunamente preparati che basta solo applicare, nel nostro caso, alla lanterna, per essere utilizzati.

Qualunque sia il formato del filtro che si vuole utilizzare, bisognerà sempre installare, nell'interno della cassettina, una lampadina da 10 watt perchè altrimenti la luce filtrata sarebbe troppo abbondante e rischierebbe di velare le carte e le pellicole.

I vantaggi principali che si ottengono con l'impiego dei filtri di sicurezza rispetto alle comuni lampade a bulbo colorato sono due:

1) I filtri lasciano passare un numero minore di radiazioni sensibili, capaci di impressionare il materiale fotografico.
2) Ogni volta che si brucia la lampada nella lanterna essa va sostituita con una lampada uguale e cioè di tipo normale e di costo modesto mentre la sostituzione di una lampada a bulbo colorato implica una spesa di ben sette-otto volte maggiore.

Il dilettante fornendosi di più tipi di filtri, naturalmente sempre delle stesse misure, con la semplice sostituzione del filtro può trattare materiali fotografici diversi, pur utilizzando sempre la stessa lampadina. Ma sulla nostra lanterna è ancora possibile montare contemporaneamente due filtri di tipo diverso, per esempio il verde, per le pellicole, e il rosso, per la carta; oppure il rosso, per la carta, e il giallo per un'osservazione più comoda quando il trattamento non è ancora terminato.

La costruzione della cassetta, che funge da lanterna per camera oscura, va fatta, come abbiamo già detto, in legno. Il disegno da seguire per la costruzione è quello rappresentato in figura 1. In esso non sono state riportate le dimensioni delle varie parti componenti appunto perchè esse sono una conseguenza delle dimensioni del filtro di sicurezza che ciascun lettore vorrà scegliere. Pertanto, prima di accingersi alla costruzione della cassettina bisognerà acquistare i filtri nelle dimensioni preferite.

Una volta in possesso dei filtri si potrà costruire la tavoletta di base della cassettina e quindi il montante anteriore, quello su cui va fissato lo sportello. Successivamente si costruiranno le due tavolette che costituiscono i fianchi e quindi la tavoletta che chiude posteriormente la cassettina e quella superiore.

Naturalmente prima di segare le varie parti sarà bene porre sul nostro disegno delle dimensioni di massima, proporzionate a quelle del tipo di filtro prescelto.

Le varie parti dovranno essere incollate tra loro con colla da falegnami e inchiodate. Il legno da usare sarà il faggio o l'abete.

Per quanto riguarda la superficie riflettente si potrà usare della comune lamiera lucida.

Il portalampada dovrà essere di tipo « da muro » e i fili che portano la corrente verranno fatti passare attraverso un foro praticato nella parte posteriore.

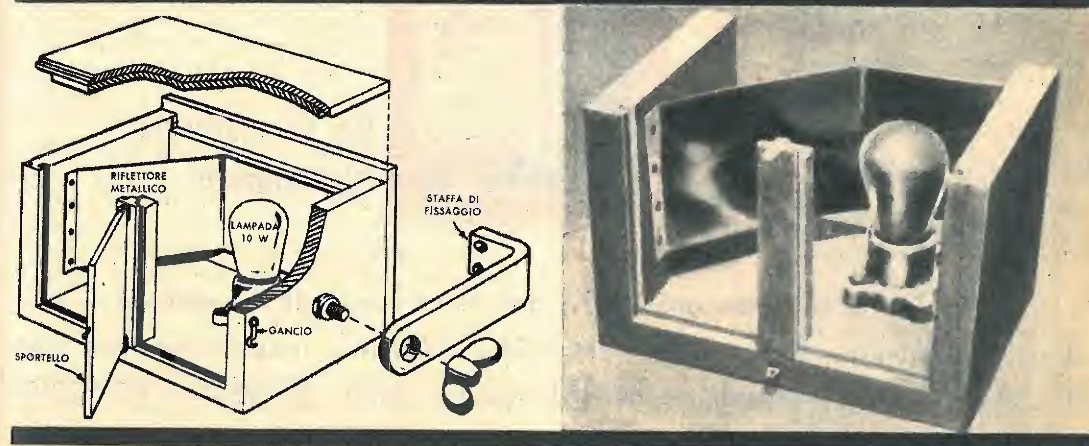
L'importante è che la costruzione risulti completamente chiusa e non lasci assolutamente filtrare la luce emessa dalla lampadina.

Lo sportellino potrà essere ottenuto in legno compensato ma potrà anche essere di metallo. Due gancetti fissati lateralmente, nei due fianchi esterni della costruzione, serviranno per assicurare la chiusura delle due finestre.

Per quanto riguarda la finestra della luce bianca, su di essa si potrà inserire una lastra di vetro comune trasparente ma, volendo, si potrà anche utilizzare del vetro smerigliato.

Nel disegno di figura 1 si osserva che lateralmente alla cassettina vengono fissati due bracci metallici. Questi hanno un duplice scopo: quello di permettere il fissaggio della cassettina al muro e quello di poterla orientare a piacere in modo da inviare il fascio di luce là dove si crede più opportuno.

Fig. 1 - A sinistra è rappresentato il disegno, con tutti i dettagli costruttivi, della cassetta. Le due staffe metalliche applicate ai lati servono per il fissaggio della cassetta al muro.





ANNO I - N. 5
AGOSTO 1962

tecnica pratica

Sommario

DE VECCHI PERIODICI - MILANO

Direttore responsabile
Carmelo Collu

Redazione, amministrazione e pubblicità:
De Vecchi Periodici
via V. Monti, 75 - Milano
Tel. 431.400 - 490.209

Autorizzazione del Tribunale di Milano N. 5894 del 23-3-62

ABBONAMENTI
ITALIA
annuale L. 2.200
semestrale L. 1.100
ESTERO
annuale L. 3.600
semestrale L. 1.800

Da versarsi sul C.C.P. N. 3/41189 intestato a: De Vecchi Periodici - Via V. Monti 75, Milano.

Distribuzione:
DIFFUSIONE MILANESE
Via Soperga 57 - Milano

Stampa:
Rotocalco Moderna S.p.A.
Piazza Agrippa 7 - Milano
Tipi e veline: BARIGAZZI

Redazione ed impaginazione effettuate con la collaborazione di Massimo Casolaro.